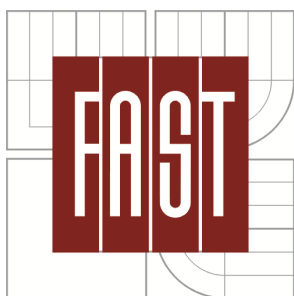


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT **OBCHODNÍHO CENTRA LETMO V BRNĚ**

CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT OF THE SHOPPING CENTER LETMO IN
BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

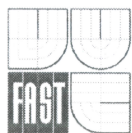
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Iveta Kořínková

Název Stavebně technologický projekt obchodního centra LETMO v Brně

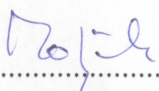
Vedoucí diplomové práce Ing. Yveta Diaz

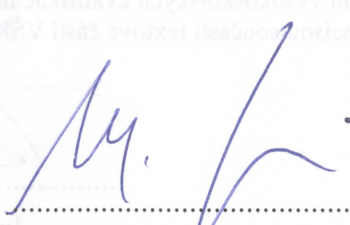
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2015

Datum odevzdání diplomové práce 15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015




.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- ŠLANHOF., J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

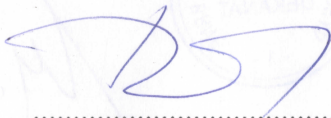
Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu. Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Yvetta Diaz
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: **Bc. Iveta Kořínková**

Téma diplomové práce: **Stavebně technologický projekt obchodního centra LETMO v Brně**

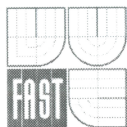
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva objektu LETMO
2. Situace stavby (stavební)
3. Časový a finanční plán celé stavby (formou řádkového grafu)
4. Výkres a zařízení staveniště pro provedení rekonstrukce objektu LETMO
5. Zásady organizace výstavby včetně popisu objektů staveniště
6. Podrobný časový plán objektu LETMO (technologický normál)
7. Bilance hlavních zdrojů pro rekonstrukci objektu
8. Kontrolní a zkušební plán pro provedení provětrávaného zateplovacího systému
9. Technologický předpis pro provedení provětrávaného zateplovacího systému
10. Jiné zadání:
 - Bezpečnost práce pro provádění provětrávaného zateplovacího systému
 - Položkový rozpočet objektu LETMO
 - Studie hlavních technologických etap
11. Specializace z oblasti technická zařízení budov

Rozsah: **Zlepšení mikroklima prostor obchodního centra LETMO**

V Brně dne 31. 3. 2015

Vedoucí práce: 



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	AKVO3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

IKA Brno, s.r.o., Antonínská 2, 602 00 Brno

Uděluji souhlas s použitím projektové dokumentace ke stavbě

„Rekonstrukce obchodního domu Nádražní, Brno“

**Výhradně jen pro zpracování diplomové práce s názvem:
„Stavebně technologický projekt obchodního centra LETMO v Brně“**

**A to výlučně pro studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně, Fakulty
stavební**

Ivetu Kořínkovou,

Nar.: 14. 12. 1990

Kuzníková 1248, 752 01 Kojetín

Pro akademický rok 2015/2016

V Brně, 12. října 2015

**Ing. Arch. Tomáš Dvořák,
IKA Brno, s.r.o.**

Abstrakt

Diplomová práce řeší stavebně technologický projekt obchodního centra Letmo v Brně. Objekt se nachází v centru města Brna. Základní úlohou diplomové práce bylo vyřešit zařízení staveniště pro danou stavbu. Diplomová práce řeší hlavní stavební etapy, jako zemní práce, rekonstrukci ocelové nosné konstrukce, rekonstrukce vodorovných konstrukcí, rekonstrukci střechy a také řeší nový obvodový plášť. Obvodový plášť této budovy je velice specifický, protože se jedná o provětrávaný systém větraný pomocí vzduchotechniky. Diplomová práce dále obsahuje časový plán prací objektu obchodního centra Letmo, rozpočet dle THU, technologický předpis pro provádění provětrávaného zateplovacího systému, kontrolní a zkušební plán k dané problematice.

Klíčová slova

Technická zpráva, technologický předpis, zařízení staveniště, časové plánování, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a ochrana zdraví, provětrávaný zateplovací systém, střecha, beton, ocel, předsazený obvodový plášť.

Abstract

The dissertation deals with construction-technological project of Letmo commercial centre in Brno. The building is situated in the city centre. The main task of this thesis was to suggest and solve the question of the construction site equipment. That is applied in each construction phase – ground works, reconstruction of the steel load-carrying arrangement, reconstruction of pipelines, roof and the ventilated facade. The ventilated facade is very specific in case of this building as that is aired out using air-conditioning system. Moreover, the thesis goes in for works timeline of the shopping centre Letmo, budget according to THU, technological code for ventilated facade and inspecting and testing schedule.

Keywords

Technical report, building code, construction site equipment, timing, budget, inspecting and testing schedule, occupational safety, ventilated facade, roof, concrete, steel, curtain wall.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Iveta Kořínková *Stavebně technologický projekt obchodního centra LETMO v Brně*. Brno, 2015. 166 s., 14 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yveta Diaz

.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 14. 1. 2016


.....
podpis autora
Bc. Iveta Kořínková

Poděkování:

Moje první velké Děkuji patří především paní ing. Yvettě Diaz, za to, že mi pomáhala již při mé druhé závěrečné práci. Za její čas, který si během semestru našla a za celkovou podporu při tvorbě této práce.

Další velké poděkování bych chtěla věnovat panu ing. arch. Tomáši Dvořákovi, za propůjčení projektové dokumentace ke stavbě Letmo. A stejně tak děkuji panu ing. arch. Antonu Putzovi, za odborné konzultace systému Sto.

OBSAH

ÚVOD.....	11
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA OBJEKTU OC LETMO.....	12
2. STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP.....	26
3. ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	55
4. ČASOVÝ A ČASOVĚ FINANČNÍ PLÁN STAVBY.....	75
5. PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU LETMO.....	78
6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ PROVĚTRÁVANÉHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU.....	81
7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVEDENÍ PROVĚTRÁVANÉHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU.....	102
8. BEZPEČNOST PRÁCE PRO PROVÁDĚNÍ ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU...	114
9. POLOŽKOVÝ ROZPOČET OBJEKTU LETMO.....	123
10. BILANCE HLAVNÍCH ZDROJŮ PRO REKONSTRUKCI OBJEKTU.....	145
11. SPECIALIZACE TZB: ZLEPŠENÍ MIKROKLIMA PROSTRO OBCHODNÍHO CENTRA LETMO.....	148
ZÁVĚR.....	159

ÚVOD

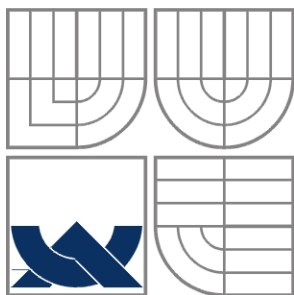
Diplomová práce řeší stavebně technologický projekt pro rekonstrukci objektu Nádražní 2a, známého jako obchodní centrum LETMO. Řešený objekt se pyšní u hlavního vlakového nádraží města Brna. Stavba je zajímavá především svým netypickým vzhledem, ke kterému z velké části přispívají nepravidelné elipsové tvary oken a sněhové bílá fasáda. Mnozí tuto budovu znají pro smutný příběh, který se zde stal v roce 2002, kdy budova vyhořela.

V rámci diplomové práce jsem řešila organizaci výstavby včetně časového, ale i finančního plánu. Rekonstrukci objektu jsem časově zasadila do roku 2016 – 2017.

Podrobně jsem řešila provětrávaný zateplovací systém v technologickém předpisu a kontrolním zkušebním plánu. Fasáda má několik zajímavostí. Jednou z nich je určitě velké předsazení a to o celých 600mm před objekt. Další, určitě lákovou zajímavostí je, že provětrávaná fasáda není větraná přirozeně. To by vzhledem k provedení, jako jeden celek, nebylo možné. Vzduchová mezera je provětrávaná vzduchotechnikou.

Cílem práce bylo navrhnout efektivní a spolehlivé řešení pro rekonstrukci zadaného objektu. K tomu slouží především podrobný výkres zařízení staveniště a podrobný harmonogram prací. Při zpracovávání práce jsem se střetla i s problémem, co se týče omezení dopravy v centru města Brna.

Jako hlavní zdroj informací o rekonstrukci jsem použila projektovou dokumentaci stavby od ateliéru IKA s.r.o.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA OBJEKTU OC LETMO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	14
A.1	Identifikační údaje.....	14
A.1.1	Údaje o stavbě.....	14
A.1.2	Místo stavby	14
A.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	14
A.1.4	Příloha technické zprávy	14
A.2	Seznam vstupních podkladů	14
A.3	Údaje o území.....	15
A.3.1	Obecný popis území	15
A.3.2	Rozsah řešeného území	15
A.3.3	Údaje o ochraně území.....	15
A.3.4	Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby	16
A.4	Údaje o stavbě	16
A.4.1	Obecný popis rekonstrukce	16
A.5	Členění stavby na objekty	16
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	17
B.1	Konstrukční řešení	17
B.1.1	Bourací a přípravné práce.....	17
B.1.2	Zemní práce	17
B.1.3	Svislé nosné konstrukce	18
B.1.4	Vodorovné nosné konstrukce	18
B.1.5	Konstrukce obvodového pláště	19
B.1.6	Vertikální komunikace	19
B.1.7	Svislé nenosné konstrukce	19
B.1.8	Dilatace	20
B.1.9	Střecha.....	20
B.2	Dopravní řešení.....	21
B.2.1	Napojení stavby na dopravní infrastrukturu	21
B.2.2	Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby.....	22
B.3	Napojení na technickou infrastrukturu.....	22
B.4	Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	22
B.5	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci na staveništi	22
B.6	Požadavky na organizaci staveniště a provádění prací na něm	22
B.7	Ochrana životního prostředí při výstavbě	23
	ZDROJE.....	25

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Rekonstrukce obchodního domu Nádraží,
Brno

Druh stavby: Rekonstrukce

A.1.2 Místo stavby

Místo stavby: Brno – Nádražní 2a

Katastrální území: Město Brno

STOJÍ NA POZEMKU
287/1, 287/3, 287,4

DOTČENÉ POZEMKY JINÝCH
VLASTNÍKŮ
288/11, 288/22, 288/1, 288/13, 279, 288/16,
288/17, 288/18

Investor: PZ PROJEKT a.s.,
Křenová 479/71, Brno 602 00

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: IKA BRNO s.r.o.,
Antonínská 2, Brno 602 00

Hlavní architekti: Ing. arch. Miloš Dvořák
Ing. arch. Tomáš Dvořák

A.1.4 Příloha technické zprávy

Výkres situace stavby je v přílohové části B, s označením B1.1.

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Projektová dokumentace stavební části
- Dokumentace stavebně konstrukční části

A.3 Údaje o území

A.3.1 Obecný popis území

Území je situované mezi ulicemi Benešova, Nádražní a Josefská. Na řešených parcelách se nachází ocelový skelet devíti podlažního objektu se dvěma PP, který byl v roce 2002 zničen požárem. Objekt sloužil jako spojnice pro ulici Josefskou na vyšší úrovni terénu s ulicemi Nádražní a Benešova na nižší úrovni terénu. Dále zde byla určitá návaznost na podchod pod vlakovým nádražím směrem na autobusové nádraží Zvonařka.

Po požáru objekt značně chátral. Docházelo k rozkrádání a ničení stavby.

Stavba se nachází na pozemcích Statutárního města Brna.

A.3.2 Rozsah řešeného území

Zastavěná plocha:	1152 m ²
Podlahová plocha budovy celkem	8980 m ²
Z toho:	
prodejní	4350 m ²
restaurací	670 m ²
zázemí (chodby, výtahy, eskalátory)	3590 m ²
sanitárního zařízení	150 m ²
terasy	185 m ²

A.3.3 Údaje o ochraně území

Stavba se nachází v bezprostřední blízkosti historického centra Brna v území, které je zahrnuto do městské památkové rezervace.

Stavba řeší pouze rekonstrukci objektu bez jeho plošné i výškové úpravy. Z tohoto důvodu není v rozporu se stávajícím ani výhledovým územním plánem města Brna.

A.3.4 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

DOTČENÉ POZEMKY V MAJETKU STAVEBNÍKA:	287/1, 287/3, 287,4
DOTČENÉ POZEMKY JINÝCH VLASTNÍKŮ:	288/11, 288/22, 288/1, 288/13, 279, 288/16 288/17, 288/18
SOUSEDNÍ POZEMKY:	227/1, 249/1, 288/15, 288/28,

A.4 Údaje o stavbě**A.4.1 Obecný popis rekonstrukce**

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu, který byl založen na plošných základových konstrukcích v letech 1983 až 1991. „*Stávající objekt je půdorysně i výškově členitá budova o půdorysných rozměrech 39x40m.*“ [2] Stavba má devět nadzemních podlaží a dvě podzemní podlaží. Střecha objektu je plochá.

„*Nosný systém budovy je tvořen několika typy nosných konstrukcí. Ve spodních podlažích je tvořen z monolitického železobetonu a od 1.NP se jedná o ocelový skelet s dvojitým větraným obvodovým pláštěm.*“ [2] Nosný ocelový skelet nadzemní části objektu je sestaven z prostorových rámců s převažujícím modulem sloupů 9,0x9,0m. „*Sloupy jsou průběžné kruhové trubky. Stropy jsou železobetonové do trapézových plechů.*“ [3]

Stávající objekt bude v rámci rekonstrukce dispozičně upraven především vybouráním několika otvorů, zejména pro provedení eskalátorů na celou výšku objektu, doplněním stropních konstrukcí a také provedením nového obvodového pláště. V rámci rekonstrukce nebudou budovány žádné přítěžující konstrukce, měněno nebude ani užité zatížení vyplývající z případné změny účelu využití objektu nebo jeho části.“ [2]

V rámci rekonstrukce bude nahrazena i stávající fasáda, která je v havarijním stavu vlivem dlouholetého chátrání objektu, a pro nové polyfunkční využití budou v omezeném rozsahu upraveny stávající dispozice.

A.5 Členění stavby na objekty

Rekonstrukce obchodního domu v Brně je členěno na tyto objekty:

SO 01	Úprava přípojek
SO 02	Obchodní objekt

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Konstrukční řešení

B.1.1 Bourací a přípravné práce

V rámci rekonstrukce bude vybourán stávající obvodový plášť a také některé vnitřní konstrukce. Většina stěn bude vybourána pouze kvůli novému dispozičnímu řešení objektu. Jedná se většinou o nenosné svislé konstrukce. Ve vodorovných konstrukcích budou vybourány nové otvory pro výtahové šachty a otvory pro nové umístění hlavních eskalátorů.

„Hlavní nosné svislé prvky ocelové konstrukce zůstávají stávající, budou však zbaveny původních protipožárních nástřiků a opatřeny ihned základními ochrannými nástřiky. Všechny nosné ocelové konstrukce budou dle požadavků PBŘ protipožárně chráněny. Vhodným způsobem se jeví opatřit konstrukce protipožárním obkladem.“ [1]

B.1.2 Zemní práce

Dle dostupných informací je objekt založen pod druhým (částečně i prvním) podzemním podlažím na plošné základové konstrukci. Tato základová deska je přibližně 1m silná. *„Tato deska potom dále vytváří v části půdorysu spolupůsobením s konstrukcí bývalého podzemního železobetonového krytu CO podzemního podlaží jakousi základovou krabici. Stěny a stropy 2.PP jsou dimenzovány na zatížení vyplývajícího z požadavku ochrany při válečném stavu a jsou tedy pro konstrukce běžného civilního využití dimenzovány s dostatečnou rezervou. Zásahy do podloží se na úrovni 2.PP neuvažují, spíše naopak, je cílem základovou spáru stavby nenarušit.“*

Zemní práce se uvažují v úrovni 1.PP., kde při ulici Nádražní dojde v minimální potřebné míře k odstranění krytu komunikace pro pěší, včetně vrstev podkladních a dále podloží do cca maximální hloubkové úrovně na kótu -1,0m od relativní nuly objektu. V nejkritičtějších místech dle spádu současné komunikace se tak dosáhne na úroveň 1280mm pod UT. Zásypy budou hutněny strojně, běžnými způsoby po dohodě se statikem, případně ručně v blízkosti inženýrských sítí.“ [1]

Kolem objektu bude vybudovaný okapový chodník ve spádu 2% směrem od rekonstruovaného objektu.

„Další zemní práce proběhnou v jihovýchodní části fasády. Zde proběhne obnažení stávající konstrukce vnějšího vyrovnávacího schodiště, dle potřeby tak, aby bylo možno provést novou povrchovou úpravu, respektive nášlapnou vrstvu a sanace vrstvy podkladní.“

Třetí úsek zemních prací je vymezen při ulici Josefská. Zde probíhá demolice původního vstupního a schodišťového prostoru včetně jeho zastřešení, a dále demolice

nadzemní části komunikačního koridoru spojující úroveň ulice a úroveň původního krytu CO podlaží 2.PP. Zemní práce zde budou probíhat opět v minimálním nutném rozsahu, pouze pro možnost napojení stávajících hydroizolací na nově budované části konstrukce.“ [1]

B.1.3 Svislé nosné konstrukce

Nosný systém stávajícího objektu je řešen převážně jako ocelový skelet. Železobetonová nosná konstrukce se však nachází v 2. PP (vzhledem k původnímu účelu – CO kryt) jsou stěny dimenzovány velice silně. Taktéž i příčky jsou dimenzovány jako nosné. Železobetonové konstrukce ve 2. PP budou ponechány beze změn. Velké tloušťky stěn ve druhém podzemním podlaží budou výhodné pro vybudování nádrže určené pro provoz SHZ. V místnostech 2S1.31 a 2S1.32 budou otvory ve stěnách doplněny železobetonovou výplní tak, aby měly obvodové stěny nádrží identické mechanické vlastnosti pro roznesení zatížení od objemu vody.

V 1. PP se taktéž nacházejí železobetonové svislé prvky obvodového pláště. Ostatní stěny a příčky jsou již zděné.

Od 1. PP směrem vzhůru jsou hlavními svislými nosnými prvky ocelové sloupy kruhového průřezu. Ve štítových stěnách jsou tyto prvky nahrazeny obměnami (U profily, H profily).

B.1.4 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou na úrovni základové desky 2. PP a 1. PP monolitické železobetonové. Dále pak ve vyšších podlažích je nosný vodorovný systém tvořen ocelovým skeletem. Kde byly demontovány a následně zpět uloženy nové hlavní nosníky a na ně uloženy trapézové plechy s výztuží v žebírkách a zmonolitněny betonem.

Ve stropěch bude třeba zbudovat prostory pro nové eskalátory. Zrcadlo pro eskalátory má půdorysný tvar oblé křivky. „Ocelový prvek vytvářející zrcadlo bude zajištěn ve své výsledné pozici sváry a tvoří podklad pro vyložení plochy stropu ztraceným bedněním z trapézových plechů, armaturou a následně pro vylití betonem. V rámci jednoho podlaží se vždy nacházejí dva tyto prvky“ [1]

Dále je potřeba ve vodorovných nosných konstrukcích vytvořit prostupy pro výtahové šachty.

B.1.5 Konstrukce obvodového pláště

Obvodový plášť bude vynášen svislou ocelovou nosnou konstrukcí kotvenou na jednotlivá podlaží. Fasáda je řešená jako provětrávaný systém Sto, který je podrobně popsán v kapitole 6. Technologický předpis, této diplomové práce.

B.1.6 Vertikální komunikace

Vnitřní schodiště

V objektu budou dvě hlavní schodiště. Obojí budou jako chráněná úniková cesta typu B. Schodiště na severozápadní straně spojuje vyjma 2. PP všechna podlaží od úrovně 1. PP po hlavní střechu v 9.NP. Toto schodiště je tvořeno ocelovými schodnicemi po stranách a zalamovaným ocelovým plechem mezi schodnicemi. Na tento plech bude aplikován obkladový materiál.

Na severovýchodní straně objektu je schodiště, které spojuje úrovně 2. NP až 7.NP, taktéž tvořeno ocelovými schodnicemi po stranách a zalamovaným ocelovým plechem mezi schodnicemi.

„Pomocná schodiště v technickém zázemí jsou tvořena plechovými schodnicemi, ohýbaným plechem s mazaninou. Mazanina na ramenech i mezipodestě bude očištěna a opatřena 2x protiprašným nátěrem.“ [1]

Vnější schodiště

Vnější schodiště při ulici Josefská bude zpracováno v rámci zemních prací. Schodiště je tvořeno schodišťovou deskou, která je uložena na střešní konstrukci podsklepené části.

„Vnější schodiště vedoucí na vyhlídku spojuje úroveň hlavní střechy 9.NP a střechu strojovny VZT. Zde je navrženo vřetenové samonosné ocelové schodiště.“ [1]

Eskalátory

Eskalátory budou propojovat všechna podlaží, kromě posledního – nejvyššího. Výtahy jsou v objektu navrženy nákladní (se strojovnou a bez strojovny) dále pak osobní bez strojovny a upravené pro ZTP.

B.1.7 Svislé nenosné konstrukce

Svislé nenosné konstrukce mají funkci dělicích konstrukcí. Jsou navrženy příčky tl. 150mm, 100mm i 75mm. Překlady nad otvory jsou navrženy systémové. Příčky se nebudou dozdívat až ke stropu, ale budou s vodorovnou konstrukcí spojené montážní pěnou.

Jako předstěny pro zakrytí instalací jsou navrženy SDK příčky. V místnostech se sociálním zařízením jsou příčky navrženy z impregnovaných sádkartonových desek.

Dále jsou v některých úsecích navrženy příčky a revizní dvířka, které musí vykazovat určitou požární odolnost.

SDK konstrukce budou využity také po obvodu pláště ze strany interiéru. Jako vertikální profily jsou navrženy profily CW 75/50, které se kotví do podlahové a stropní konstrukce pomocí zakládacích a ukončovacích profilů.

B.1.8 Dilatace

„Objekt obchodního centra je tvořen jako jeden dilatační celek. Dilatované jsou konstrukce hrubých podlah (podkladní mazaniny) a následné vrstvy podlahovin. Dále bude dilatované atikové zdivo a ŽB schodišťová či rampová deska.“ [1]

B.1.9 Střecha

Střecha nad 9.NP (úroveň + 30,990) je navržena jako plochá, jako nosná konstrukce byla navržena železobetonová deska. Jako izolační vrstva bude užitý hydroizolační systém pro přitížení kamenivem (kačírky) s mechanickým kotvením u okrajů střechy. Pod kamenivem bude aplikována drenážní fólie. Střecha bude pochůzí pouze v prostřední části. Tato část bude vymezena kompozitním roštěm (prkna a kazety) se zábradlím. Na střeše jsou navrženy vyhřívané elektrické střešní vpusti.

Střecha nad strojovnou VZT a nad strojovnou výtahu (úroveň 34,730) bude řešena obdobně jako hlavní střecha nad 9.NP. Na střeše bude vybudována pochůzí lávka z proroštu.

Žlaby budou systémově kotveny k podkladním drenážním vrstvám. Zaatikové žlaby budou vybaveny rošty pro zamezení vniknutí nečistot do odtoku.

B.1.10 Bilance

A) Obsazení objektu osobami

Personál – vedení a obsluha	celkem 88 osob
Návštěvníci celého objektu	celkem 412 osob

V celém objektu je podle předběžného předpokladu max. 500 osob najednou

B) Bilance potřeby vody

Průměr. denní odběr

1.PP-8.NP 45 osob/patro	405 osob á 60 l/os/den	24 300 l/den
8.NP restaurace	500 jídel á 20 l	10 000 l/den
Průměr. denní odběr celkem		34,3 m ³ / den

Max. denní odběr

Maximální denní potřeba vody	34,3 x 1,25	42,9 m ³ / den
Maximální hodinová potřeba vody	42,9/ 24 x 1,8	3,2 m ³ / hod

Spotřeba vody roční

Celkem roční spotřeba vody	34,3 m ³ /den x 255dní	8 746 m ³ / rok
----------------------------	-----------------------------------	----------------------------

Spotřeba teplé užitkové vody

celkem denní spotřeba teplé vody	11 430 litrů / den
----------------------------------	--------------------

Množství dešťových vod

Plocha střechy zůstane stávající, nedojde k nárůstu odtoku.

Množství splaškových vod

Průměr.denní množství	34,3 m ³ / den
Celkem roční množství	34,3 m ³ /den x 255dní
	8 746 m ³ / rok

B.2 Dopravní řešení

B.2.1 Napojení stavby na dopravní infrastrukturu

„Napojení na dopravní infrastrukturu zůstává původní. Pro dopravní obsluhu budou využívány stávající komunikace. Vzhledem k charakteru objektu, bude dopravní obsluha zajišťována užitkovými vozidly v režimu pěší zóny, t.j. dopravní obsluha a cyklisté v době 17.00 – 19.00 hod, vybrané potraviny mimo dobu 11.00-13.00 a vozidla s povolením od MMB a dle režimu organizace dopravy.

Vzhledem k tomu, že nedojde k zásadní změně velikosti ani funkčního využití objektu nedojde k zásadním změnám v nároku na počet parkovacích stání. Dle platných norem byl stanoven rozdíl v počtu parkovacích stání (dle změny užívání jednoho podlaží z administrativních prostor na obchodní plochy) na 31 stání. Nároky na parkování současného objektu byly řešeny v rámci placených hodinových stání nebo stání mimo MPR. Vzhledem k rostoucím nárokům na automobilovou obsluhu a parkovací kapacity, které jsou v ČSN 73 61 10 vyjádřeny zejména v rostoucích koeficientech ka a kd je nutné se zabývat zvýšením poptávky po parkování i v souvislosti s rekonstrukcemi stávajících objektů. Zájmem investora je uspokojivě řešit nároky na komfortní parkování významných a případných imobilních zaměstnanců a klientů. Z tohoto důvodu probíhají jednání o rezervaci parkovacích míst v parkovacích zařízeních budovaných v ulici Benešově.“ [4]

B.2.2 Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením s bránou umožňující vjezd nákladním automobilům pro zásobování stavby. Stavba bude dopravně napojena na městskou komunikační síť zprostředkovaně přes ulici Nádražní, odkud se dá lehce napojit na malý městský okruh I. Následně městský okruh II nebo III či rychlostní komunikace nebo dálnici D1.

B.3 Napojení na technickou infrastrukturu

„Stavba je stávajícími přípojkami napojena na kanalizaci, vodovod, horkovod a plynovod. Veškeré odpadní vody jsou svedeny do městské kanalizace. Přípojka VN je stávající do stávající transformační stanice, odkud je z rozvodny NN provedeno připojení objektu.“ [4]

B.4 Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Nebyly shledány žádné škodlivé vlivy vnějšího prostředí.

B.5 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci na staveništi

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů a norem o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi. Všechny osoby, které budou přítomny na staveništi, budou dodržovat bezpečnostní předpisy, budou nosit ochranné pomůcky (helma, pevná obuv, aj.), ve smyslu platných předpisů.

Celé staveniště bude oploceno, aby se zamezil přístup nepovolaným osobám.

B.6 Požadavky na organizaci staveniště a provádění prací na něm

Řešené staveniště má celkovou plochu 1430,8m². Staveniště bude oploceno neprůhledným oplocením výškou minimálně 2m..

Pro danou technologickou etapu je nutné na staveništi zřídit stavební buňky, jako zázemí pracovníků. Stavební buňky budou sloužit jako sklady pro jednotlivé profese, sociální zázemí, šatny, kanceláře.

Podrobnější řešení zařízení staveniště je popsáno v kapitole 3. řešení organizace výstavby, této diplomové práce.

B.7 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškozování životního prostředí. Odpady, které vzniknou v průběhu výstavby, budou zatříděny podle katalogu odpadů dle přílohy č. 1, vyhlášky č. 381/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů a budou likvidovány předepsanými způsoby.

„Stavba svým charakterem nemění vliv původní stavby na životní prostředí, neboť nedochází k výraznému navýšení spotřeby energií, vypouštění do ovzduší Nox a SOx a produkci odpadů. Zdrojem tepla v objektu je výměňková stanice.

Bude dodržen zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a vyhlášky č. 23/2001 o nakládání s komunálním a stavebním odpadem na území města Brna.

S odpady vzniklými při realizaci díla bude nakládáno následovně:

- *Recyklovatelné materiály budou nabídnuty k recyklaci na recyklačním zařízení*
- *Spalitelný odpad bude nabídnut ke spálení do spalovny komunálních odpadů*
- *Nespalitelný odpad bude uložen na povolené skládce*

Vzniknou-li při demolici – rekonstrukci nebezpečné odpady, je nutno dodržet §6, 16 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Je nutné vytržít materiál obsahující azbest kat. č. 170601, 170605 dle vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, před odvozem na recyklaci. Je nutné zajistit, aby při nakládání s azbestem nebyla z odpadů do ovzduší uvolňována azbestová vlákna nebo azbestový prach a aby nedošlo k rozlití kapalin obsahujících azbestová vlákna. Odpady obsahující azbestová vlákna nebo azbestový prach lze ukládat pouze na skládky k tomu určené.

Bude vyčleněn dostatečný prostor pro umístění nádob k odkládání tříděného odpadu a vyhrazen prostor pro umístění nádob určených k odkládání komunálního (zbytkového) odpadu – jedná se o prostor v 1.NP objektu.

Evidence odpadů bude vedena podle §16 odst. 1 písm. g) výše uvedeného zákona a dle vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., §21 a §22, o podrobnostech nakládání s odpady. Takto vedená evidence odpadů, včetně doložení způsobu nakládání (využití, odstranění), bude předložena při kolaudaci stavby a na OŽP MMB.

Po dobu realizace bude zajištěna pro pracovníky stavby nádoba na odložení odpadu podobného komunálnímu odpadu a její pravidelný odvoz bude dokladován.

Ke kolaudaci bude doložena smlouva s oprávněnou firmou na zajištění, využití nebo odstranění odpadů z provozu objektu, přičemž je třeba dodržet ustanovení §11 zákona o odpadech.

Po dobu realizace budou eliminovány dopady na životní prostředí (zejména zvýšená prašnost), které jsou vyvolány jak vlastními pracemi na realizaci díla, tak i provozem vozidel stavby.

Zrealizované stavební úpravy v žádném případě negativně neovlivní prostředí lokality stavby.“ [4]

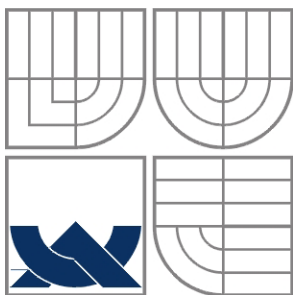
Podrobnější popis odpadů je zařazen v části 3. řešení organizace výstavby, této diplomové práce.

ZDROJE

- [4] Projektová dokumentace Ing. Arch. Tomáš Dvořák, Rekonstrukce objektu Nádražní 2a Brno
- [7] Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.
- [11] Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších změn obsažených v zákonech č. 242/1992 Sb., č. 361/1999 Sb. a č. 61/2001 Sb., č. 122/2000 Sb., č. 7132/2000 Sb., č. 146/2001 Sb., č. 320/2002 Sb., č. 18/2004 Sb., č. 186/2004 Sb., č. 1/2005 Sb., č. 3/2005 Sb., nálezů Ústavního soudu ČR č.240/2005 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 203/2006 Sb., zákona č. 158/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 307/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 124/2011 Sb., zákona č. 142/2012 Sb. a zákona č. 303/2013 Sb. podle právního stavu s účinností ke dni 1. ledna 2014 a doplněný výběrem z judikatury ke dni 25. února 2013
- [20] Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- [31] <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

Seznam citací

- [1] LANGR, Tomáš. *A-01-070 Technická zpráva Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 15s
- [2] *S-01-021 Technická zpráva ŽB, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 4s
- [3] SCHNEIDER, Miloslav. *S-01-011 Technická zpráva DPS, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 10s
- [4] ING. ARCH. DVOŘÁK, Tomáš. *Souhrnná technická zpráva DSP, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 32s



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	29
1.1	Identifikační údaje.....	29
1.1.1	Údaje o stavbě.....	29
1.1.2	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	29
1.1.3	Obecný popis stavby	29
1.1.4	Obecný popis staveniště.....	30
1.2	Členění na stavební objekty.....	30
2.	POPIS HLAVNÍCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ.....	30
2.1	Urbanisticko architektonické řešení	30
2.2	Konstrukční řešení stavebního objektu SO 01	31
2.3	Konstrukční řešení stavebního objektu SO 02	31
3.	STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP.....	32
3.1	Bourací a přípravné práce	32
3.1.1	Výkaz výměr	32
3.1.2	Připravenost staveniště	32
3.1.3	Stručný popis provádění.....	32
3.1.4	Personální obsazení.....	32
3.1.5	Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky	33
3.1.6	Jakost a kontrola kvality	34
3.2	Zemní práce	34
3.2.1	Výkaz výměr	34
3.2.2	Připravenost a převzetí pracoviště	34
3.2.3	Stručný popis provádění.....	34
3.2.4	Personální obsazení.....	34
3.2.5	Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky	35
3.2.6	Jakost a kontrola kvality	35
3.3	Svislé nosné konstrukce	36
3.3.1	Výkaz výměr	36
3.3.2	Připravenost a převzetí pracoviště	36
3.3.3	Stručný popis provádění.....	37
3.3.4	Personální obsazení.....	37
3.3.5	Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky	38
3.3.6	Jakost a kontrola kvality	40
3.4	Vodorovné nosné konstrukce	41
3.4.1	Výkaz výměr	41
3.4.2	Připravenost a převzetí pracoviště	42
3.4.3	Stručný popis provádění.....	42
3.4.4	Personální obsazení.....	43
3.4.5	Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky	43
3.4.6	Jakost a kontrola kvality	44
3.5	Svislé nenosné konstrukce	45

3.5.1	Výkaz výměr	45
3.5.2	Připravenost a převzetí pracoviště	46
3.5.3	Stručný popis provádění	46
3.5.4	Personální obsazení	47
3.5.5	Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky	47
3.5.6	Jakost a kontrola kvality	48
3.6	Konstrukce obvodového pláště	49
3.6.1	Výkaz výměr	49
3.6.2	Připravenost a převzetí pracoviště	49
3.6.3	Stručný popis provádění	49
3.6.4	Personální obsazení	50
3.6.5	Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky	50
3.6.6	Jakost a kontrola kvality	51
3.7	Střecha	52
3.7.1	Výkaz výměr	52
3.7.2	Připravenost a převzetí pracoviště	52
3.7.3	Stručný popis provádění	52
3.7.4	Personální obsazení	52
3.7.5	Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky	52
3.7.6	Jakost a kontrola kvality	53
ZDROJE	54

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Rekonstrukce obchodního domu Nádraží, Brno
Druh stavby:	Rekonstrukce
Místo stavby:	Brno – Nádražní 2a
Kraj:	Jihomoravský
Katastrální území:	Město Brno
Investor:	PZ PROJEKT a.s., Křenová 479/71, Brno 602 00
Generální dodavatel stavby:	Imos Brno, a.s.
Předpokládaná realizace:	1. 2. 2016 / 25. 5. 2017

1.1.2 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant:	IKA BRNO s.r.o., Antonínská 2, Brno 602 00
Hlavní architekti:	Ing. arch. Miloš Dvořák Ing. arch. Tomáš Dvořák

1.1.3 Obecný popis stavby

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu na pozemcích Statutárního města Brna. Víceúčelový objekt na ulici Nádražní 2a byl dostaven v roce 1991. Sloužil jako spojnice mezi ulicemi Benešová a Josefská. Objekt měl dvě podlaží podzemní a devět podlaží nadzemních. Prostory ve 2.PP sloužily jako kryt civilní obrany. V roce 2002 došlo v objektu k požáru s tragickými následky. Od té doby, téměř deset let, objekt chátral.

Nynější rekonstrukce zachovává původní myšlenku a to sice, aby objekt nadále sloužil jako spojnice mezi ulicemi Josefská, Nádražní a Benešova.

V objektu dochází k rozsáhlým dispozičním úpravám, avšak nosný ocelový skelet zůstává nepozměněn, až na povrchové úpravy. Nové dispoziční řešení upravuje polohy eskalátorů a výtahových šachet.

Spodní podlaží objektu jsou tvořena z monolitického železobetonu. Fasáda domu bude tvořena provětrávaným systémem Sto.

1.1.4 Obecný popis staveniště

Stavba se nachází v blízkosti historického centra města Brna. V území, které je zahrnuto do městské památkové rezervace. Tvar pozemku je lichoběžníkový. Prostor pro staveniště je vymezený ulicemi Nádražní, Benešovou a Josefskou. Území je kompaktně zastavěno. V objektu se nachází průchod spojující ulici Josefskou s ul. Nádražní a s podchodem pod ulicí nádražní.

Stávající budova je napojena na vedení VN, kanalizaci, vodovod, parovod a plynovod. Veškeré odpadní vody jsou svedeny do městské kanalizace.

1.2 Členění na stavební objekty

Rekonstrukce obchodního domu v Brně je členěno na tyto objekty:

SO 01	Úprava přípojek
SO 02	Obchodní objekt

2. POPIS HLAVNÍCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

2.1 Urbanisticko architektonické řešení

„Řešení vyplývá z nesporné úlohy objektu v nárožní pozici na hraně vnitřního města, kde se historicky láme kompaktní zástavba městského jádra do volné plochy předpolí – později ringstrasse ve specifické poloze u hlavního nádraží. Objemové členění je v plné míře zachováno v návaznosti na návrh budovy týmem arch. Kurfürsta. Inteligentní a velice dobře komponovaná dvouplášťová fasáda stávajícího objektu je bohužel díky dlouhodobému chátrání objektu již téměř v havarijním stavu. V novém řešení vytváříme fasádu v moderním členění se zachováním historicky prověřeného poměru plných a prosklených ploch, tedy kompozice hmoty a prosklení, která velice dobře doplňuje nárožní charakter budovy.

Ze strany ulice Josefské dojde úpravami k zjednodušení a přiblížení objektu uličnímu prostoru ubouráním zastřešení vstupu do objektu a stávajících eskalátorů, které se přesunou do nové polohy uvnitř objektu. Vznikne tak nový venkovní veřejný prostor. Z této strany bude použita obdobná fasáda jako z ulice Nádražní.“ [4]

2.2 Konstrukční řešení stavebního objektu SO 01

Stávající vodovodní přípojka DN80 z ulice Nádražní ukončená za obvodovou zdí v 1.PP se zruší. Pro objekt a potřeby doplňování nádrže pro sprinklery je provedena nová vodovodní přípojka DN150 z hlavního vodovodního řadu DN 300 vedeného v kolektoru v ulici Josefské.

2.3 Konstrukční řešení stavebního objektu SO 02

„Konstrukční systém objektu je tvořen ocelovým skeletem. Kruhové sloupy vynášejí nosný rošt v jednotlivých podlažích. Vodorovné nosné konstrukce skeletu jsou tvořeny monolitickými vyztuženými deskami, které jsou provedeny do ztraceného bednění z tvarovaného plechu typu VSŽ. Podle původní PD se jedná o plech VSŽ 12 102.3.

Podle původní projektové dokumentace tvarované plechy nemají nosnou funkci, desky jsou vyztuženy betonářskou výztuží a tvoří tak armovaný průřez v souladu s ČSN 73 1201. Nosná výztuž vykřívající kladný moment v příslušném poli desky je uložena v dolní vlně tvarovaného plechu; nad podporami je pak výztuž uložena při horním líci desky.

Celkový stav základní nosné ocelové konstrukce skeletu byl prohlídkou na místě shledán jako vyhovující.

Průzkumnými sondami byly však odhaleny zásadní nedostatky ve vodorovných nosných konstrukcích. Kvalita betonu, která měla být podle původní projektové dokumentace (BIII – podle fyzikálně-mechanických vlastností odpovídá dnešní kvalitě B 20), byla zjištěna pouze v třídě B 5 až B 10. Tato třída betonu je nevyhovující z hlediska ČSN 73 1201, která svým základním ustanovením jako minimální třídu betonu pro vyztužené konstrukce stanovuje beton B 12.5.“ [4]

3. STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

3.1 Bourací a přípravné práce

3.1.1 Výkaz výměr

Tab. č. 1 – Výkaz výměr pro bourací práce

č.	Popis	Množství	MJ
1	Bourání konstrukcí betonových	1423	m ³
2	Demontáž trapézových plechů	5334,35	m ²
3	Demontáž atypických ocelových konstrukcí	18726,81	kg
4	Vysekání rýh do cihelné zdi	72,25	m
5	Vysekání rýh do betonu	74	m
6	Demontáž původní střechy	428,56	m ²

3.1.2 Připravenost staveniště

Staveniště převezme zhotovitel stavby od investora. O jeho převzetí sepíše protokol. Před zahájením bouracích prací bude vybudováno nutné zařízení staveniště. Staveniště bude oplocené mobilním oplocením do minimální výšky 2m.

3.1.3 Stručný popis provádění

V rámci rekonstrukce bude vybourán stávající obvodový plášť a také některé vnitřní konstrukce. Většina svislých stěn bude vybourána pouze kvůli novému dispozičnímu řešení objektu.

Před zahájením bouracích prací je vždy nutné vyhradit ohrožený prostor a zamezit vstupu nepovolaných osob. Ohrožený prostor – staveniště bude oploceno mobilním oplocením do minimální výšky 2m. V místě, kde budou bourací práce probíhat, se mohou pohybovat pouze patřičně proškolené osoby.

Hlavní bourací práce budou probíhat na vodorovných konstrukcích, kde budou vybourány nevyhovující betonové podlahy a vymontovány stávající trapézové plechy, které budou postupně nahrazovány novými. Je důležité, aby bourací práce probíhaly dle opatření BOZP. Bourací práce nesmějí být vykonávány nad místy, kde se zrovna nacházejí jiní pracovníci. Dále budou rozřezány a demontovány některé části ocelových vodorovných konstrukcí, zejména v místech kolem budoucích eskalátorů.

3.1.4 Personální obsazení

Pracovní četa bude ve složení:

1x mistr – vedoucí čety	(SŠ vzdělání, 5 let praxe)
4x pomocník	(proškolení)

Celkem bude na staveništi 5 pracovních čet, které budou pracovat na různých úsecích.

3.1.5 Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky

NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

- Bourací kladivo HILTI TE 500 AVR
Příkon 1,1 Kw
Celkem 10x



Obr. č. 1 – Bourací kladivo HILTI

včetně nástavce na odsávání prachu



Obr. č. 2 – Nástavec na odsávání prachu

- Bourací kladivo HILTI TE 30kg
Příkon 2,07kW
Celkem 5x



Obr. č. 3 – Bourací kladivo HILTI

- Řetězová pila do betonu
- Laserový dálkoměr, metr, vodováha, kolečka, lopaty, metly, kladiva

STROJE A MECHANIZMY

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN TGA pro kontejnery do nosnosti 5-6t.
- Stavební výtah GEDA
- Shoz stavební suti GEDA
- Kontejner na stavební odpad

BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY

- Pracovní oděv, pevná obuv s kovovou špičkou, reflexní vesta, přilba (nutnost kontrolovat datum, do kdy smí být helma užívána!), pracovní rukavice, ochranné brýle nebo štíty

3.1.6 Jakost a kontrola kvality

KONTROLA VSTUPNÍ

- Převzetí staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola vyznačení bouracích prací
- Kontrola funkčnosti a použitelnosti strojů a nářadí
- Kontrola klimatických podmínek

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola správného postupu bouracích prací s technologickým postupem
- Kontrola správného postupu z hlediska BOZP
- Kontrola vybouraných konstrukcí, rozměry, úplnost dle PD

KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola celkového provedení prací dle PD

3.2 Zemní práce

3.2.1 Výkaz výměr

Tab. č. 2 – Výkaz výměr pro zemní práce

č.	Popis	Množství	MJ
1	Rozebrání dlažeb z betonových dlaždic	33,6	m ²
2	Rozebrání zámkové dlažby	78,09	m ²
3	Vyhloubená zemina + odvoz + zpětný dovoz a zásyp	69,04	m ³

3.2.2 Přípravenost a převzetí pracoviště

Staveniště převezme zhotovitel stavby od investora. O jeho převzetí sepíše protokol. Před zahájením bouracích prací bude vybudováno nutné zařízení staveniště. Staveniště bude oplocené mobilním oplocením do minimální výšky 2m.

3.2.3 Stručný popis provádění

Popis zemních prací je uveden v kapitole 1. technická zpráva objektu OC Letmo této diplomové práce, podkapitola B1.2.

3.2.4 Personální obsazení

1x řidič nákladního automobilu	(řidičský průkaz C, proškolení)
1x řidič rypadla	(SŠ, řidičský průkaz; průkaz strojníka , proškolení, 3 roky praxe)

2x pomocník na výkopové práce (proškolení)

3.2.5 Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky

NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

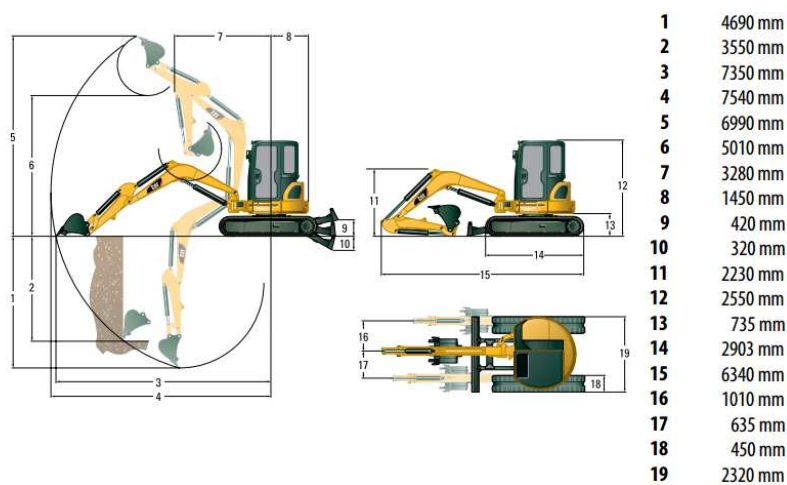
- Lopaty, krumpáče, laserový dálkoměr, metr
- Totální stanice TOPCON



Obr. č. 4 – Totální stanice Topcon

STROJE A MECHANIZMY

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN TGA pro kontejnery do nosnosti 5-6t.
- Kontejner na zeminu
- Rypadlo kolové Caterpillar 308E CR SB



Obr. č. 5 – Schéma rypadla Caterpillar 308E CT SB

BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY

- Pracovní oděv, pevná obuv s kovovou špičkou, reflexní vesta, přilba, pracovní rukavice

3.2.6 Jakost a kontrola kvality

KONTROLA VSUPNÍ

- Převzetí staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola vytýčení výkopů

- Kontrola funkčnosti a použitelnosti strojů a nářadí
- Kontrola pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Průběžná kontrola stavu odkrytých konstrukcí
- Kontrola správnosti a úplnosti výkopových prací
- Při zpětném zakrývání kontrola zhutňování zeminy

KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola provedených prací dle PD
- Kontrola geometrie

3.3 Svislé nosné konstrukce

3.3.1 Výkaz výměr

ŽB Konstrukce

Tab. č. 3 – Výkaz výměr pro ŽB svislé konstrukce

č.	Popis	Množství	MJ
1	Beton nosných stět železobetonových C 25/30	5,394	m ³
2	Výztuž stěn a příček z betonářské oceli 10505	0,05	t
3	Bednění zdí - zřízení	16,346	m ²
4	Bednění zdí - demontáž	16,346	m ²

Požární obklady

Tab. č. 4 – Výkaz výměr pro požární obklady svislých konstrukcí

č.	Popis	Množství	MJ
1	Protipožární obklad ocelových sloupů	16,7	m ²

3.3.2 Připravenost a převzetí pracoviště

Pro etapu provádění úprav svislých nosných konstrukcí je třeba mít dokončeny v případě provádění protipožárních obkladů veškeré práce na svislých nosných konstrukcích včetně ochranných nátěrů proti korozi a jiných. Dále je třeba, aby byly dokončeny nosné prvky vodorovných nosných konstrukcí (nové betonové stropy do ztraceného bednění z trapézových plechů). V případě dobetonávek ve 2.PP, je nutné, aby byly dokončeny veškeré bourací práce.

Kontroly všech vykonaných prací vykonává stavbyvedoucí a mistr příslušné pracovní čety. Pracoviště předává stavbyvedoucí hlavního dodavatele stavby zástupci subdodavatele. Případně mistrovi, pokud práce provádí vlastní zaměstnanci.

3.3.3 Stručný popis provádění

Popis prováděných prací je popsán v kapitole 1. Technická zpráva objektu OC Letmo této diplomové práce. Podkapitola B1.3.

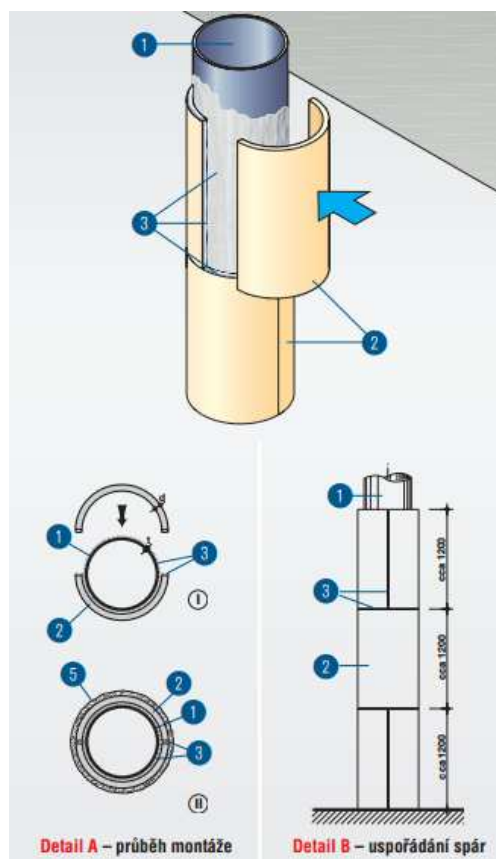
„Hlavní nosné svislé prvky ocelové konstrukce zůstávají stávající, budou však zbaveny původních protipožárních nástřiků a opatřeny ihned základními ochrannými nástřiky. Všechny nosné ocelové konstrukce budou dle požadavků PBŘ protipožárně chráněny. Vhodným způsobem se jeví opatřit konstrukce protipožárním obkladem.“ [1]

Montáž požárních obkladů Promatec – FS

Před samotnou montáží je důležité ověřit vnější průměr sloupu. Dále je nutné zbavit sloupy veškerých nečistot na povrchu (prach, špína, mastnota). Také je třeba konstrukci opatřit nátěrem proti korozi! Na protipožární segmenty se nanese lepidlo dle montážního návodu a segmenty se přilepí na ocelový sloup. Segmenty se lepí tak, aby byly vertikálně uspořádány střídavě. Jednotlivé spáry mezi segmenty se vzájemně lepí lepidlem dle montážního návodu.

- 1) Ocelový sloup
- 2) Kruhový segment Promatec FS
- 3) Lepidlo Promat
- 4) Povrchová úprava

Jako povrchovou úpravu zvolíme obklad sloupu plechem s černou barevnou úpravou.



Obr. č. 6 – Schéma požární izolace sloupu

Ocelové nosné konstrukce je nutné napojit jako celek na systémovou ochranu zamezující nepříznivým účinkům bludných proudů. Veškeré prvky kotvené na nosnou ocelovou konstrukci budou kotveny předepsaným způsobem dle dokumentace a technologických postupů. Budou řádně upraveny a ošetřeny.

3.3.4 Personální obsazení

Pracovní četa pro betonáž bude ve složení:

1x mistr – vedoucí čety (SŠ, praxe 5 let, proškolení)

1x řidič autodomíchávače	(SŠ, řidičský průkaz skupiny C+E, proškolení)
1x obsluha čerpadla betonu	(SŠ, řidičský průkaz skupiny C+E, proškolení)
2x betonář	(SŠ, 3 roky praxe, proškolení)
3x vazač	(SŠ, svářečský průkaz, proškolení)

Pracovní četa pro požární obklady bude ve složení:

1x mistr – vedoucí čety	(SŠ, 5 let praxe)
6x pracovník na požární obklady	(proškolení)

1x řidič nákladního automobilu (řidičský průkaz B, C, proškolení)

3.3.5 Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky

NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY


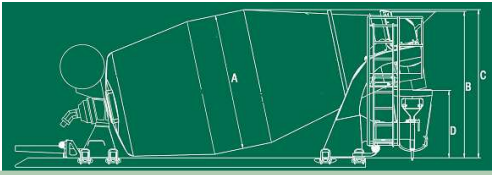
- Metr, vodováha, laserový dálkoměr, svinovací pásmo, olovnice
- Armovací kleště, svářečí poloautomat KIT 309
- Stavební kolečko
- Elektrický šroubovák (pro plechový obklad při povrchové úpravě sloupů).



Obr. č. 7 – Elektrický šroubovák

STROJE A MECHANIZMY

- Autodomíchávač Schwing Stetter C3 Basic line AM 8C

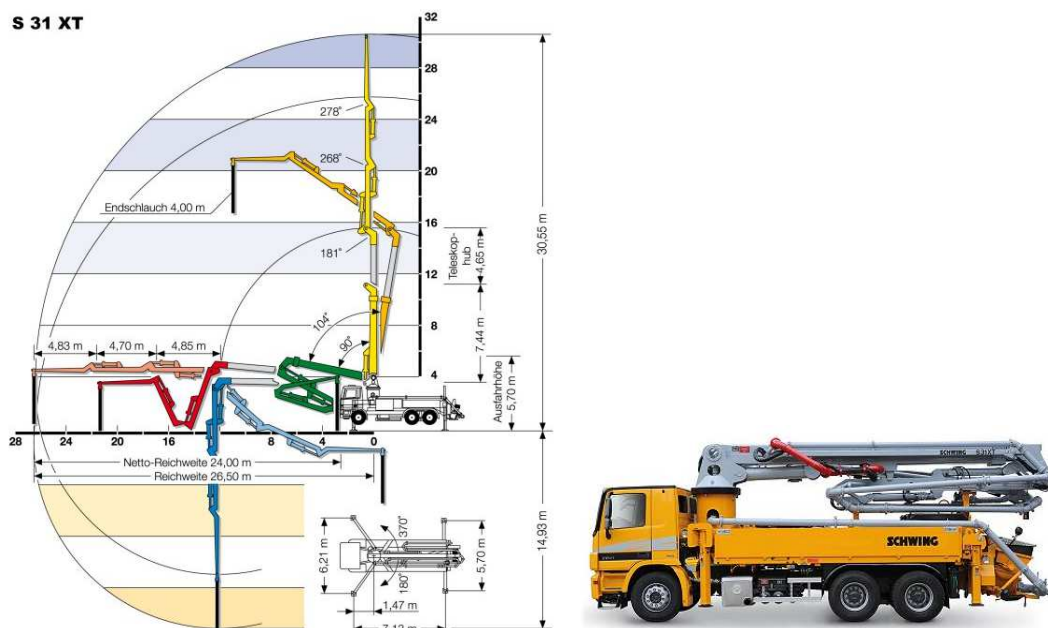



Autodomíchávače Stetter C3, výrobní řada BASIC LINE

Typ domíchávače		AM 6 C	AM 7 C	AM 8 C	AM 9 C	AM 10 C	AM 12 C	AM 15 C
Jmenovitý objem	(m ³)	6	7	8	9	10	12	15
Geometr. objem	(l)	11530	12710	14120	15810	17040	19170	23520
Vodorys	(l)	7180	8150	9340	10390	11400	13280	16330
Stupeň plnění	(%)	52	55,1	56,7	56,9	58,7	62,6	63,8
Sklon bubnu	(°)	12,45	12,45	12,45	11,2	11,2	10	9,2
Separátní pohon SH	(typ/kW)	D914L04 58	D914L04 58	D914L05 75	D914L06 86,5	D914L06 86,5	D914L06 86,5	-
Otáčky bubnu	(U/min.)	0 - 12 / 14						
Hm. nastavby (FH/SH)**	(kg)	3370/3780	3463/3870	3770/4350	3920/4550	3990/4620	4950/5580	5380
A - Průměr bubnu	(mm)	2300					2400	2400
B - Výška násypky*	(mm)	2425	2425	2499	2474	2532	2548	2568
C - Průjezd. výška*	(mm)	2429	2426	2503	2534	2592	2633	2671
D - Výsypná výška*	(mm)	1029	1027	1101	1089	1147	1169	1211

Obr. č. 8 – Autodomíchávač Stetter Schwing

- Čerpadlo Schwing S31 XT



Výložník S 31 XT (teleskop)

Parametr	Jednotka	Hodnota
Vertikální dosah	(m)	30,5
Horizontální dosah*	(m)	26,5
Skládání výložníku	-	RZ
Počet ramen	-	4
Dopravní potrubí	-	DN 125
Délka koncové hadice	(m)	4
Pracovní rádius otoče	°	550°
Systém zapatkování	-	XH
Zapatkování podpěr - předních	(m)	6,21
Zapatkování podpěr - zadních	(m)	5,70

* od osy otoče výložníku

Čerpací jednotky

Typ	Pohon (l/min)	Dopravní válec (mm)	Hydraulický válec (mm)	Počet zdvihů (min ⁻¹)	Dopravované množství (m ³ /h)*	Tlak betonu max. (bar)
P 2020	320	200 x 2000	120 / 80	24	90	108
P 2023	380	230 x 2000	110 / 75	19	96	85
P 2023	535	230 x 2000	110 / 75	27	136	85
P 2023	636	230 x 2000	110 / 75	32	163	85

Současné nelze dosáhnout maximálního dopravovaného množství a maximálního tlaku!

* Maximální teoretické dopravované množství

Obr. č. 9 – Čerpadlo na beton Schwing

- Nákladní automobil Renault D10 LOW
- Stavební výtah GEDA

BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY

- Reflexní vesty, helmy, rukavice, pracovní obuv s ocelovou špičkou.

3.3.6 Jakost a kontrola kvality

Betonáže

KONTROLA VSUPNÍ

- Kontrola dokončenosti konstrukcí
- Kontrola geometrie dokončených konstrukcí
- Kontrola pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola jakosti materiálu (dodací listy aj.)
- Kontrola bednění
- Kontrola uložení výztuže
- Kontrola betonové směsi (zkoušky sednutí kužele, zkušební krychle).
- Kontrola provedených prací (celistvost, úplnost)

KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola geometrie
- Kontrola celkového provedení (vznik hnízd, aj.)
- Kontrola souladu s PD

Požární obklady ocelových konstrukcí

KONTROLA VSUPNÍ

- Kontrola dokončenosti konstrukcí
- Kontrola podkladních nátěrů
- Kontrola pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola jakosti materiálu (dodací listy aj.)
- Kontrola geometrie
- Kontrola čistoty povrchu
- Kontrola upevnění protipožárního segmentu
- Kontrola provedení spár

KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola geometrie
- Kontrola celkového provedení
- Kontrola povrchové úpravy
- Kontrola souladu s PD

3.4 Vodorovné nosné konstrukce

3.4.1 Výkaz výměr

Tab. č. 5 – Výkaz výměr pro vodorovné konstrukce - beton

BETON C25/30			
č.	Popis	Množství	MJ
1	2.PP	31,79	m ³
2	Mezipatro	13,046	m ³
3	1.PP	75,1275	m ³
4	1.NP - 7.NP	1051,785	m ³
5	8.NP	112,69	m ³
	Celkem	1284,4385	m ³

Tab. č. 6 – Výkaz výměr pro vodorovné konstrukce - bednění

BEDNĚNÍ			
č.	Popis	Množství	MJ
1	2. PP	158,97	m ²
2	Mezipatro	65,23	m ²
	Celkem	224,2	m ²

Tab. č. 7 – Výkaz výměr pro vodorovné konstrukce - výztuž

VÝZTUŽ			
č.	Popis	Množství	MJ
1	2. PP	1,04	t
2	Mezipatro	0,47	t
3	1.PP - 2. NP	11,351	t
4	3.NP - 6.NP	23,16	t
5	7.NP	5,89	t
6	8.NP	1,02	t
	Celkem	42,931	t

Tab. č. 8 – Výkaz výměr pro vodorovné konstrukce – trapézové plechy

TRAPÉZOVÉ PLECHY VČETNĚ LINIOVÉHO PODEPŘENÍ			
č.	Popis	Množství	MJ
1	1.PP - 6. NP	7011,9	m ²
2	7.NP	751,27	m ²
3	8.NP	500,85	m ²

Tab. č. 9 – Výkaz výměr pro vodorovné ocelové konstrukce

OCELOVÁ KONSTRUKCE			
č.	Popis	Množství	MJ
1	Atypické ocelové do 500kg/kus	3022,43	t
2	Atypické ocelové nad 500kg/kus	24474	t
	Celkem	27496,43	t

3.4.2 Přípravenost a převzetí pracoviště

Pro provádění vodorovných nosných konstrukcí musí být dokončeny některé práce bouracích prací. Zejména vybourání starých železobetonových desek, které jsou uloženy ve ztraceném bednění z trapézových plechů. Dále musí být demontovány stávající trapézové plechy.

Pracoviště převezme subdodavatel od hlavního stavbyvedoucího. Staveniště musí být připraveno pro provádění výše uvedených prací zejména tak, že bude rozšířen dočasný zábor do ulice Benešova, kde bude umístěn autojeřáb.

O všem se sepíše zápis do stavebního deníku.

3.4.3 Stručný popis provádění

Vodorovné nosné konstrukce jsou na úrovni základové desky 2. PP a mezipatra monolitické železobetonové. Dále pak ve vyšších podlažích je nosný vodorovný systém tvořen ocelovým skeletem. Kde byly demontovány staré a následně zpět uloženy nové hlavní nosníky IPE 200 a na ně uloženy trapézové plechy s výztuží v žebírkách a zmonolitněny betonem. Hlavní stávající nosné ocelové konstrukce budou demontovány ruku v ruce s opětovnou montáží a to dle statického posudku a projektu. Tento postup bude nutné bezpodmínečně dodržet. Trapézové plechy bude před betonáží třeba liniově podložit. Po betonáži, při dosažení dostatečné pevnosti a únosnosti betonu, může být podepření odstraněno. Práce budou probíhat současně ve více podlažích nad sebou, avšak nikdy ne přímo dvě patra nad sebou. Minimální počet pater mezi pracemi je jedno. Práce musí být sladěny přesně dle časového harmonogramu, tak aby liniové podepření trapézů neomezovalo práce v nižším patře.

Beton bude na stavbu dovážěn autodomíchávačem. Výztuž a ocel na nákladním automobilu do provozní hmotnosti 25t z důvodů omezení tonáže dopravy v centru města Brna.

Ve stropěch bude třeba zbudovat prostory pro nové eskalátory. Zrcadlo pro eskalátory má půdorysný tvar oblé křivky. „*Ocelový prvek vytvářející zrcadlo bude zajištěn ve své výsledné pozici sváry a tvoří podklad pro vyložení plochy stropu ztraceným bedněním z trapézových plechů, armaturou a následně pro vylití betonem. V rámci jednoho podlaží se vždy nacházejí dva tyto prvky*“ [1]

3.4.4 Personální obsazení

Pracovní četa pro 2. PP a Mezipatro:

1x mistr – vedoucí čety	(SŠ, 5 let praxe, proškolení)
4x vazač	(SŠ, svářečský průkaz, 3 roky praxe, proškolení)
3x betonář	(SŠ, 3 roky praxe, proškolení)
1x řidič autodomíchávače	(SŠ, řidičský průkaz skupiny C+E, proškolení)
1x řidič čerpadla	(SŠ, řidičský průkaz skupiny C+E, proškolení)
4x pomocník	(proškolení)

Pracovní četa pro 1.PP – 8.NP

1x mistr – vedoucí čety	(SŠ, 5 let praxe, proškolení)
10x pomocník	(pro liniové podepření trapézů a jiné práce, proškolení).
3x vazač	(SŠ, svářečský průkaz, 3 roky praxe, proškolení)
6x betonář	(SŠ, 3 roky praxe, proškolení)
1x řidič autodomíchávače	(SŠ, řidičský průkaz skupiny C+E, proškolení)
1x řidič čerpadla	(SŠ, řidičský průkaz skupiny C+E, proškolení)

3.4.5 Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky

NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

- Metr, vodováha, laserový dálkoměr, svinovací pásmo, nivelační
- Armovací kleště, svářečí poloautomat, nůžky na plech, pilka na železo
- Stavební kolečko
- Vrtačka
- Ponorný vibrátor

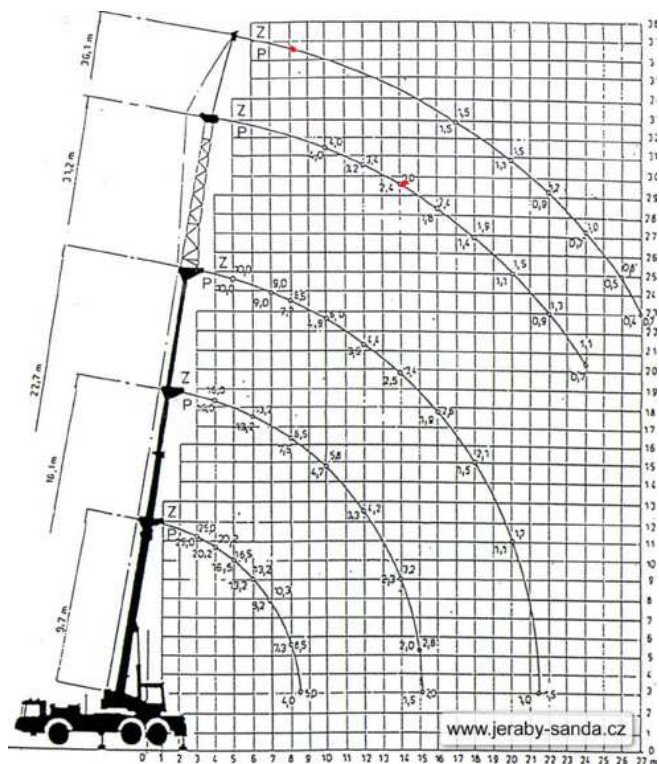
STROJE A MECHANIZMY

- Autodomíchávač je stejný jako v odstavci 3.3.5 této kapitoly.
- Čerpadlo na beton je stejné jako v odstavci 3.3.5 této kapitoly.
- Autojeřáb Tatra AD 25T

Nejtěžší břemeno 1t.

Větší důraz, je zde kladen na výškový dosah, který je zde potřebný 20-28m.

Jeřáb má nástavec, který umožňuje manipulaci s materiálem přes hranu stavby.



Obr. č. 10 – Graf jeřábu TATRA AD 25T [53]

- Nákladní automobil MAN TGL s návěsem pro přepravu materiálu
- Stavební výtah GEDA

BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY

- Reflexní vesty, helmy, rukavice, pracovní obuv s ocelovou špičkou.

3.4.6 Jakost a kontrola kvality

KONTROLA VSUPNÍ

- Kontrola dokončenosti předchozích prací
- Kontrola geometrie
- Kontrola pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola jakosti materiálu (dodací listy aj.)
- Kontrola uložení výztuže
- Kontrola liniového podepření
- Kontrola čistoty povrchu před betonáží
- Kontrola betonu (konzistence – zkouška sednutí kužele S2 – S3; zkušební krychle)
- Kontrola provedení betonáže

KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola geometrie
- Kontrola celkového provedení
- Kontrola souladu s PD

3.5 Svislé nenosné konstrukce

3.5.1 Výkaz výměr

Tab. č. 10 – Výkaz výměr svislé konstrukce - zdivo

ZDIVO			
č.	Popis	Množství	MJ
1	Zdivo POROTHERM tl. 175mm	12,86	m ²
2	Zdivo POROTHERM tl. 240mm	74,259	m ²
3	Zdivo POROTHERM tl. 300mm	77,114	m ²
4	Zdivo POROTHERM tl. 365mm	6,16	m ²
5	Zdivo POROTHERM 11,5 tl. 115	7,59	m ²
6	Zdivo YTONG tl. 30	63,505	m ²
7	Příčky z YTONG tl. 5cm	21,1	m ²
8	Příčky z YTONG tl. 7,5cm	218,095	m ²
9	Příčky z YTONG tl. 10cm	142,52	m ²
10	Příčky z YTONG tl. 15cm	2919,31	m ²
11	Spotřeba malty	100l	m ³

Tab. č. 11 – Výkaz výměr pro svislé konstrukce - překlady

PŘEKLADY			
č.	Popis	Množství	MJ
1	Překlad POROTHERM 7 150x124x2000	19	ks
2	Překlad POROTHERM 7 150x124x2250	1	ks
3	Překlad POROTHERM 7 150x124x2500	1	ks
4	Překlad nenosný porobeton 124x24,9x7,5	29	ks
5	Překlad nenosný porobeton 124x24,9x10	11	ks
6	Překlad nenosný porobeton 124x24,9x15	52	ks

Tab. č. 12 – Výkaz výměr lešení

LEŠENÍ			
č.	Popis	Množství	MJ
1	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,9m	30	m ²

Tab. č. 13 – Výkaz výměr svislé SDK konstrukce

SDK			
č.	Popis	Množství	MJ
1	Obklad stěn SDK tl. 12,5 mm včetně izolace	212,273	m ²
2	Požární předěl SDK včetně izolace	26,93	m ²

3.5.2 Přípravenost a převzetí pracoviště

Pro etapu zdění je nutné, aby bylo zřízeno míchací centrum. Dále aby byly dokončeny práce na vodorovných nosných konstrukcích. Předání pracoviště proběhne mezi stavbyvedoucím a vedoucím pracovní čety – z řad vlastních zaměstnanců.

Pro etapu SDK je nutné, aby byla dokončená nosná ocelová konstrukce obvodového pláště, včetně ochranných nátěrů. Na Pracovišti musí být připraveny suché prostory stavby pro skladování materiálu. Předání pracoviště proběhne mezi hlavním stavbyvedoucím a zástupcem subdodavatele SDK.

O všech potřebných kontrolách a provedení předání, či zahájení prací se sepíše zápis do stavebního deníku.

3.5.3 Stručný popis provádění

Zdění

Svislé nenosné konstrukce, které mají funkci dělicích konstrukcí, jsou navrženy z plynosilikátů. Jsou navrženy příčky tl. 150mm, 100mm i 75mm. Překlady nad otvory jsou navrženy systémové. Příčky se nebudou dozdívat až ke stropu, ale budou s vodorovnou konstrukcí spojené montážní pěnou.

Pro proces zdění je důležitá kontrola a vyrovnaní nerovností. Dále se vyznačí polohy zdí, dveřních otvorů aj. Naznačí se spojení cihel například pomocí provázku.

Začne se zdít první řada do maltového lože (tmelu v případě YTONG). Pomocí gumové paličky se koriguje přesná poloha cihly. Následuje vyzdívání dalších řad cihel. Musí se dodržovat vazby! Při dokončení první výšky (cca 1,3m) bude přistaveno pomocné lešení a začne zdění druhé výšky. Svislost ověřujeme pomocí vodováhy nebo olovnice.

Sádrokartonové konstrukce

Jako předstěny pro zakrytí instalací jsou navrženy SDK příčky. V místnostech se sociálním zařízením jsou příčky navrženy z impregnovaných sádrokartonových desek. Dále jsou v některých úsecích navrženy příčky a revizní dvířka, které musí vykazovat určitou požární odolnost.

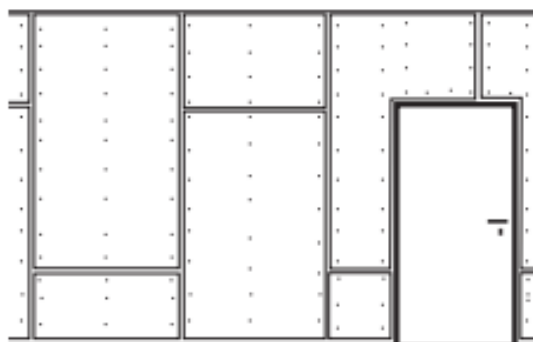
SDK konstrukce budou využity také po obvodu pláště ze strany interiéru. Jako vertikální profily jsou navrženy profily CW 75/50, které se kotví do podlahové a stropní

konstrukce pomocí zakládacích a ukončovacích profilů. Dále jako samostatné požární předěly.

Povrchová teplota desek Rigips nesmí dlouhodobě překročit 45°C a po dobu maximálně jedné hodiny 60°C. Před samotnou montáží by desky měly být uloženy minimálně 48 hodin v prostoru aplikace, aby došlo k vzájemnému vyrovnání vlhkostí.

Jako první je nutné vyměřit příčky, prověřit se rovinatost podlahy a stropy, ověřit se vývody elektroinstalace. Po vyměření se začnou upevňovat ocelové profily (Vodorovné R-UW, svislé stojiny – R-CW). Následuje montáž obvodových profilů. Obvodové profily se opatří těsněním. Při požadavcích na požární odolnost musí být spojovací těsnění z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Po montáži nosné konstrukce se provádí upevnění desek – první strana. Desky se upevňují většinou orientované svisle. K opláštění by se měly využívat celé desky. U podlah se ponechá spára cca 10mm, ta se později vyplní spárovacím tmelem. Do takto připravené konstrukce se začne vkládat minerální izolace. Po vložení izolace se upevní druhá strana desek.



Obr. č. 11 – Schéma uložení SDK desek

3.5.4 Personální obsazení

1 mistr – vedoucí čety	(SŠ vzdělání, praxe 5 let)
7x zedník –	(SŠ vzdělání, praxe 3 roky)
2x pomocník	(proškolení)
1x řidič nákladního automobilu	(řidičský průkaz skupiny C, proškolení)

3.5.5 Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky

NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

- Míchačka, zednická lžíce, gumová palice, provázek, metr, olovnice, vodováha
- Vrtačka, elektrický šroubovák, pilka, zalamovací nůž

STROJE A MECHANIZMY

- Stavební výtah GEDA
- Nízkozdvižný vozík pro manipulaci s materiálem
- Nákladní automobil Renault D10 LOW



Obr. č. 12 – Nízkozdvižný vozík

BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY

- Reflexní vesty, helmy, rukavice, pracovní obuv s ocelovou špičkou.

3.5.6 Jakost a kontrola kvality

Zdění

KONTROLA VSUPNÍ

- Kontrola dokončenosti předchozích prací
- Kontrola geometrie
- Kontrola pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola jakosti materiálu (dodací listy aj.)
- Kontrola, zda není materiál poškozen
- Kontrola geometrie
- Kontrola zdění první výšky
- Kontrola pomocného lešení
- Kontrola zdění druhé výšky

KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola geometrie
- Kontrola celkového provedení
- Kontrola souladu s PD

Sádrokartonové konstrukce

KONTROLA VSUPNÍ

- Kontrola dokončenosti předchozích prací
- Kontrola geometrie
- Kontrola pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek (včetně vlhkosti)

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola jakosti materiálu (dodací listy aj.)
- Kontrola, zda není materiál poškozen
- Kontrola geometrie
- Kontrola upevnění nosných profilů
- Kontrola upevnění desek – první strana
- Kontrola vložení izolačních desek
- Kontrola upevnění SDK desek – druhá strana
- Kontrola hlav šroubů (správné zarovnání s deskou)

KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola geometrie
- Kontrola provedení všech spár (tmelem)
- Kontrola celkového provedení
- Kontrola souladu s PD

3.6 Konstrukce obvodového pláště**3.6.1 Výkaz výměr***Tab. č. 14 – Výkaz výměr konstrukce obvodového pláště*

NOSNÁ OCELOVÁ KONSTRUKCE			
č.	Popis	Množství	MJ
1	Atypická ocelová konstrukce	10255	kg

Tab. č. 15 – Výkaz výměr provětrávaný zateplovací systém

PROVĚTRÁVANÝ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM			
---------------------------------	--	--	--

Je součástí technologického předpisu této diplomové práce kapitola 6.

3.6.2 Přípravenost a převzetí pracoviště

Pro Provádění nosné ocelové konstrukce budou dokončeny práce na vodorovných nosných konstrukcích. Bude připraveno staveniště a to zejména autojeřáb a pracovní plošina.

Předání pracoviště bude provedeno mezi hlavním stavbyvedoucím a vedoucím příslušné čtyř případně zástupcem subdodavatele. O předání se sepíše zápis do stavebního deníku.

3.6.3 Stručný popis provádění

Nosné ocelové prvky jsou navrženy z oceli válcované za tepla s vlastnostmi dle ČSN EN 10 025-2. Prvky jsou pevnostní třídy S235.

Hlavními nosnými prvky jsou profily IPE 100, které budou upevňovány po vzdálenosti 800mm. Na ně budou následně upevněné trapézové plechy. Šroubové přípoje budou kvality 10.9, 8.8. Jako kotevní technologie bude použita technologie od firmy HILTI. Prvky budou dopravovány autojeřábem a z vnější strany upevňovány z kloubové plošiny.

Provádění ocelové konstrukce podléhá statickému návrhu a je bezpodmínečně nutné dodržet všechna předepsaná pravidla.

Ocelová konstrukce bude z vnitřní strany obložena tepelnou izolací a protipožárními SDK deskami podobně jako v odstavci 3.5.3 této kapitoly.

Osazování ocelových atypických výplní bude probíhat z kloubové plošiny. Prvky nejsou dopravovány v celku, ale skládají se z několika částí.

Provádění provětrávané fasády je podrobně popsáno v kapitole 6. technologický předpis této diplomové práce.

3.6.4 Personální obsazení

1x mistr – vedoucí čety	(SŠ, 5let praxe, proškolení)
1x obsluha autojeřábu	(SŠ, průkaz strojníka, 5 let praxe, proškolení)
1x řidič nákladního automobilu	(SŠ, řidičský průkaz skupiny C+E, proškolení)
1x obsluha kloubové plošiny	(SŠ, oprávnění k obsluze zdvihadcích plošin, 3 roky praxe)
8x montážník	(SŠ, proškolení)
2x pomocník	(proškolení)

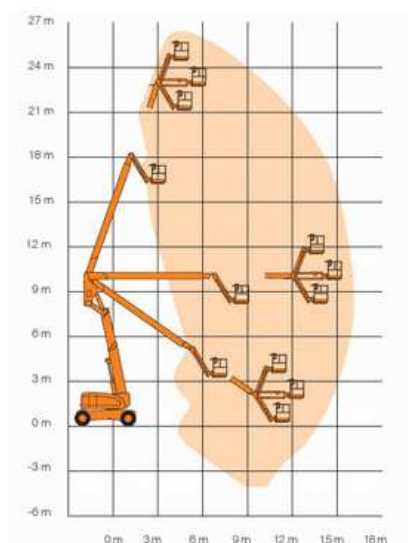
3.6.5 Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky

NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

- Momentový šroubovák HILTI ST 1800
- Laserový metr,
- Bruska

STROJE A MECHANIZMY

- Kloubová plošina Boels KTJRD 26,5m



Obr. č. 13 – Plošina Boels KTJRD

- Autojeřáb je stejný jako v odstavci 3.4.5 této kapitoly.
Nejtěžší břemeno IPE 100 délky 4m s váhou 32,4kg.
- Nákladní automobil MAN TGL s návěsem pro přepravu materiálu

BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY

- Reflexní vesty, helmy, rukavice, pracovní obuv s ocelovou špičkou.

3.6.6 Jakost a kontrola kvality

Ocelová konstrukce

KONTROLA VSUPNÍ

- Kontrola dokončenosti předchozích prací
- Kontrola geometrie
- Kontrola pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola jakosti materiálu (dodací listy aj.)
- Kontrola, zda není materiál poškozen
- Kontrola geometrie
- Kontrola upevnění IPE 100
- Kontrola upevnění trapézových plechů
- Kontrola šroubových spojů
- Kontrola provádění dle statického návrhu / technologického postupu

KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola geometrie
- Kontrola celkového provedení
- Kontrola souladu s PD

Provětrávaný zateplovací systém

Zpracovaný v kapitole 7. Kontrolní a zkušební plán této diplomové práce

3.7 Střecha

3.7.1 Výkaz výměr

Tab. č. 16 – Výkaz výměr pro střechu

č.	Popis	Množství	MJ
1	Povlaková krytina ALP, za studena 1x nátěr	1047,9	m ²
2	Parozábrana - Asfaltový modifikovaný pás SBS - natavením	1047,9	m ²
3	Polystyren spádové klíny	6,426	m ³
4	Polystyren EPS 150S Stabil	134,86	m ³
5	Separáčnická textilie 300g/m ²	1047,9	m ²
6	fóliová hydroizolace tl. 1,8 mm	1047,9	m ²
7	Celoplošná drenážní fólie s filtrační vrstvou	1047,9	m ²
8	Prané říční oblázky 32 - 63mm	157,185	m ³
9	Kompozitní tropické dřevo	576,02	m ²

3.7.2 Přípravenost a převzetí pracoviště

Pro pokládání nové skladby střechy bude dokončena demontáž stávající skladby. Pracoviště převezme zástupce subdodavatele pro provádění střešních konstrukcí od hlavního stavbyvedoucího.

O převzetí sepíše zápis do stavebního deníku.

3.7.3 Stručný popis provádění

Stručný popis střechy je uveden v kapitole 1. Technická zpráva objektu OC Letmo, podkapitola B1.9.

3.7.4 Personální obsazení

1x mistr – vedoucí čety	(SŠ, 5 let praxe, proškolení)
2x izolatér	(SŠ, 3 roky praxe, oprávnění k provádění činnosti, proškolení)
1x pomocník	(proškolení)
1x řidič nákladního automobilu	(SŠ, řidičský průkaz skupiny C, proškolení)

3.7.5 Stroje, mechanismy a pracovní pomůcky

NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

- Akumulační vrtačka, plynová kotvící pistol, hořák na propa-butan, ruční svářečské pistol

- Ocelové pásmo, úhelník, pila na polystyrén, mosazný kartáč, silikonový přitlačný váleček, izolačérský nůž

STROJE A MECHANIZMY

- Stavební výtah GEDA
- Nákladní automobil Renault D10 LOW

BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY

- Reflexní vesty, helmy, rukavice, pracovní obuv s ocelovou špičkou, ochranné brýle nebo štít.

3.7.6 Jakost a kontrola kvality

KONTROLA VSUPNÍ

- Kontrola demontáže předchozí skladby
- Kontrola geometrie
- Kontrola pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola jakosti materiálu (dodací listy aj.)
- Kontrola, zda není materiál poškozen
- Kontrola geometrie
- Průběžná kontrola pokládání vrstev
- Kontrola provádění dle PD
- Kontrola protokolů prováděných zkoušek

KONTROLA VÝSTUPNÍ

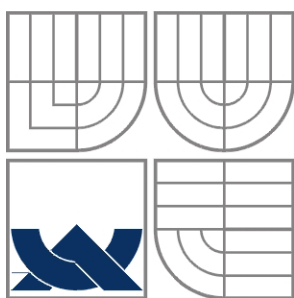
- Kontrola geometrie
- Kontrola celkového provedení
- Kontrola souladu s PD

ZDROJE

- [1] JARSKÝ, Č., MUSIL, F., SVOBODA P., LÍZAL, P., MOTYČKA, V., ČERNÝ, J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- [2] LÍZAL P., MUSIL, F., MARŠÁLEK, P., HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- [4] Projektová dokumentace Ing. Arch. Tomáš Dvořák, Rekonstrukce objektu Nádražní 2a Brno
- [20] Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- [33] <http://www.ocletmo.cz/>
- [35] <http://www.rockwool.cz/>
- [36] <http://www.ckd-jeraby.cz/produkty/rada-ad-20/ad-20-tatra.html>
- [37] <http://zeppelin.cz/cs/site/uvodni-strana.htm>
- [38] <https://www.hilti.cz/>
- [39] <http://www.makita.cz/>
- [40] <https://www.google.cz/maps>
- [42] <http://www.boels.cz/>
- [47] <http://www.schwing.cz/cz/produkty.html>
- [48] <http://www.technimat.cz/sortiment-profilova-ocel-plechy-trubky-jakly/profilova-ocel/tyce-prurezu-ipe/>
- [52] www.promatpraha.cz
- [53] <http://www.jeraby-sanda.cz/jeraby-ad-25-tatra-815.html>

Seznam citací

- [1] LANGR, Tomáš. *A-01-070 Technická zpráva Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 15s
- [2] *S-01-021 Technická zpráva ŽB, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 4s
- [3] SCHNEIDER, Miloslav. *S-01-011 Technická zpráva DPS, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 10s
- [4] ING. ARCH. DVOŘÁK, Tomáš. *Souhrnná technická zpráva DSP, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 32s



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	58
1. OBECNÉ INFORMACE	58
1.1 Identifikační údaje	58
1.1.1 Údaje o stavbě	58
1.1.2 Místo stavby	58
1.2 Obecné informace o staveništi	58
2. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	59
2.1 Zázemí pro zaměstnance	59
2.1.1 Stavební buňky	59
2.1.2 Umístění a napojení buněk na IS	61
2.1.3 WC TOI TOI	61
3. PROVOZNÍ OBJEKTY STAVENIŠTĚ	61
3.1 Oplocení staveniště	61
3.2 Skladovací plochy	62
3.2.1 Skladování cihel a maltových směsí	62
3.2.2 Skladování ostatních prvků	62
3.3 Skladovací kontejnery	63
3.4 Lešení	63
3.5 Výrobní objekty	63
3.5.1 Míchací centrum	63
3.6 Staveništní komunikace	63
3.7 Parkoviště	63
3.8 Osvětlení	64
3.9 Kontejnery na odpad	64
4. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	64
5. DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA	64
B. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOV	65
1. POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ	65
1.1 Rozvody vody na staveništi	65
1.1.1 Provozní účely	65
1.1.2 Hygienické účely	66
1.1.3 Návrh světlosti potrubí	66
1.2 Rozvody NN na staveništi	67
1.2.1 Výpočet zdánlivého příkonu	67
2. ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ	68
2.1 Odvodnění staveniště	68
3. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	68
3.1 Dopravní řešení	68
3.2 Napojení na technickou infrastrukturu	69
4. VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY	69
5. OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ	69

5.1	Hluk z výstavby.....	69
5.2	Bourací práce	69
6.	MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ	69
6.1	Trvalé	69
6.2	Dočasné	70
7.	DRUHY ODPADŮ, JEJICH LIKVIDACE	70
7.1	Odpady.....	70
7.1.1	Odpady při zřizování zařízení staveniště a bouracích pracích	70
7.1.2	Odpady vzniklé při výstavbě.....	71
8.	BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ.....	72
8.1	Požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	72
9.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	72
10.	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI	73
11.	ÚPRAVY PRO BEZPARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB.....	73
12.	ZÁSADY PRO DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ.....	73
13.	POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY.....	73
	ZDROJE.....	74

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Rekonstrukce obchodního domu Nádraží, Brno

Druh stavby: Rekonstrukce

1.1.2 Místo stavby

Místo stavby: Brno – Nádražní 2a

Katastrální území: Město Brno

STOJÍ NA POZEMKU
287/1, 287/3, 287,4

DOTČENÉ POZEMKY JINÝCH
VLASTNÍKŮ
288/11, 288/22, 288/1, 288/13, 279, 288/16,
288/17, 288/18

1.2 Obecné informace o staveništi



Obr. č. 14 – Vyznačení staveniště (zeleně), a hranice objektu (červeně)

Staveniště budoucího OC Letmo se nachází v městské části Brno – střed. Svoji polohou je dobře přístupné. Leží mezi ulicemi Nádražní, Benešova a Josefská. Zastavěná plocha je 1152 m², plocha zařízení staveniště je 1430,8 m².

Zařízení staveniště zajistí zhotovitel stavby, který také zajistí dočasné povolení stavby. Zařízení staveniště musí umožnit plynulý provoz stavby.

Na staveniště jsou navrhnuté 2 vjezdy. První vjezd je situovaný z ulic Nádražní a Benešova. Druhý vjezd na staveniště je navrhnutý z ulice Josefská.

2. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1 Zázemí pro zaměstnance

Pro provozní a hygienické účely zařízení staveniště budou sloužit stavební buňky. Ty budou postupně podle technologických etap stavby a výskytu zaměstnanců přidávány či ubírány. Pro návrh buněk pro zařízení staveniště jsem uvažovala sortiment od firmy AB – CONT.

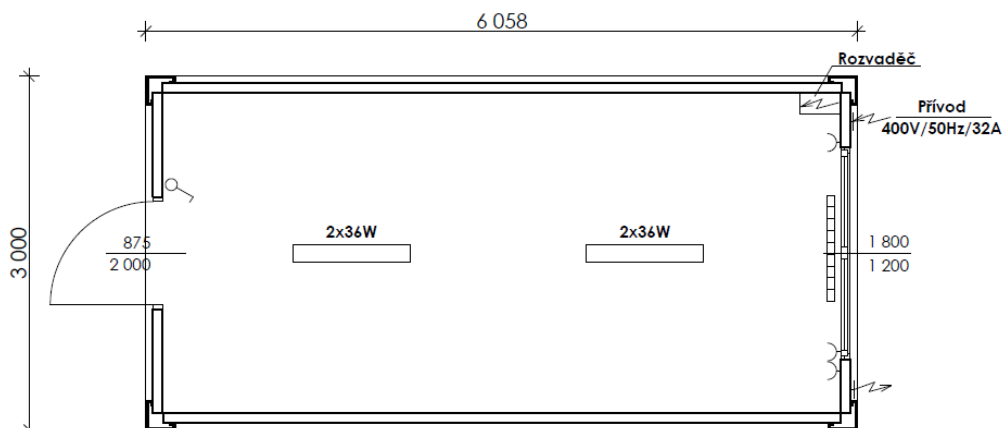
2.1.1 Stavební buňky

Na staveništi se budou po celou dobu výstavby střídat různí subdodavatelé a různé počty pracovníků. Stavební buňky budou v první etapě bouracích a zemních prací pouze v jedné řadě a v minimálním potřebném počtu. V dalších etapách výstavby budou stavební buňky umístěny ve dvou řadách nad sebou. Aby byl zajištěn dostatek prostorů a hygienického zázemí z důvodu většího počtu pracovníků na staveništi. Avšak i tak je doporučeno, aby se vlastní zaměstnanci svázeli hromadně ze sídla firmy již v pracovním oděvu. Toto doporučení bude mít i význam z hlediska nedostatečného počtu parkovacích míst v okolí stavby.

a) Návrh šaten / denních místností

Pro návrh šaten je třeba znát, že na jednoho pracovníka připadá 1,25 + 0,5 m² plochy pokud se jedná o šatnu, či denní místnost, která slouží pro svačinové přestávky pracovníků.

Jako šatnu či denní místnost jsem určila kontejner 6058x3000mm. Tyto buňky budou na stavbě umístěny 4.



Obr. č. 15 – Schéma stavební buňky

Vybavení:

- rozvod 380/220 V, 50 Hz
- venkovní zásuvka
- 2x zářivkové světlo 36 W
- 1x svítidlo 60 W
- 2x vypínač, 3x zásuvka 220 V
- 1x rozvaděč
- příprava na uzemnění
- 1x 2 kW topení

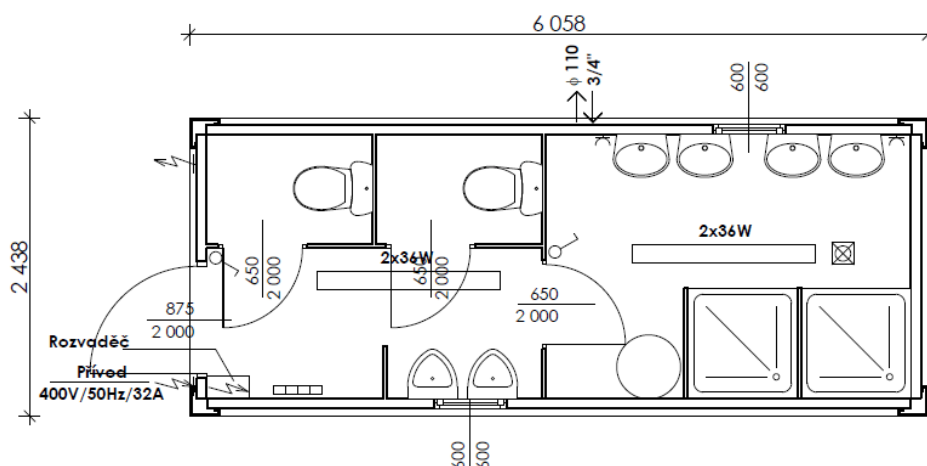
b) Návrh kanceláří

Kancelářské prostory potřebné pro chod stavby budou zřízeny z obytných buněk stejného typu jako šatny. Případně budou využívány prostory stavby, kde nebude probíhat rekonstrukce. Kanceláře budou na stavbě umístěny 3.

c) Návrh hygienického zázemí

Pro hygienické účely jsem navrhla sanitární buňku SAN – SB6. V případě umývárny připadá 1 umyvadlo na cca 8 osob. Jedna sprcha připadne na 15 osob. Dva pisoáry připadnou na 50 mužů.

Buňka je vybavena elektrickým boilerem o objemu 220 L s výkonem 2 kW. Tyto buňky budou na stavbě umístěny 3.



Obr. č. 16 - Schéma sanitární buňky

2.1.2 Umístění a napojení buněk na IS

Stavební buňky budou uloženy na rovný podklad. Kontejnery je nutné propojit elektřinou z hlavního rozvaděče. Sanitární buňky musí být napojeny na přípojku vody a kanalizace.

Přípojky jsou vyznačeny v přílohové části B3.1 a B3.2 této diplomové práce.

2.1.3 WC TOI TOI

Toto mobilní WC bude umístěno v prostorách staveniště. WC je rozměrů 1200 x 1200 mm. Výška buňky je 2300 mm. Buňka má nádrž na 250 litrů.



Obr.č. 17 - WC TOI TOI

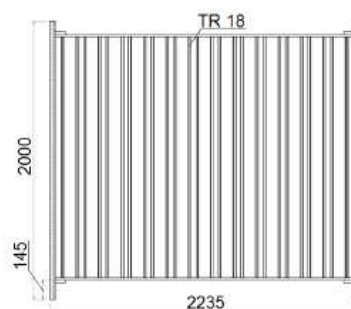
3. PROVOZNÍ OBJEKTY STAVENIŠTĚ

3.1 Oplocení staveniště

Celá stavba, včetně zařízení staveniště bude oplocena mobilním oplocením IRON WHITE. Oplocení bude do výšky minimálně 2,0 m. Oplocení bude mít funkci i částečného tlumení zvuku a nemělo by propouštět prach do okolního prostředí města. Obě vstupní brány na staveniště budou uzamykatelné. U vjezdu na staveniště bude vyvěšena kopie stavebního povolení a informativní cedule o stavbě či o zákazech na staveništi.

Technické parametry oplocení:

Délka:	2235 mm
Výška:	2000 mm
Vertikální trubka:	R 42 mm
Hmotnost:	35 kg



Obr. č. 18 – Oplocení staveniště

Na oplocení a zejména u vstupních bran budou vyvěšeny tyto cedule, upozorňující na nebezpečí úrazu a zákaz vstupu na staveniště.



Obr. č. 19 – Značky na oplocení

3.2 Skladovací plochy

Vzhledem k malému rozsahu zařízení staveniště bude většina materiálu průběžně dovážena na pracoviště a rovnou zabudována do stavby. Jako případné skladovací prostory pro sypký či drobný materiál budou využité prostory 2.PP a 1.PP ve stávající budově. Pro skladování drobného nářadí poslouží jeden uzamykatelný kontejner na staveništi, ze strany do ulice Josefská.

3.2.1 Skladování cihel a maltových směsí

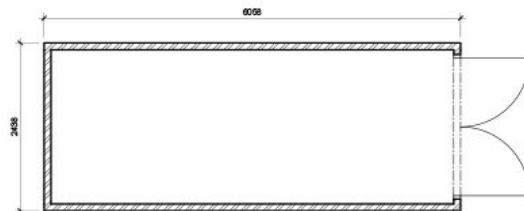
Cihelné výrobky a maltové směsi budou na stavbu dováženy průběžně dle potřeby. Potřebné množství bude vždy skladováno v uzavřených prostorách stávající stavby. Prostory musí být suché a nejlépe uzamykatelné. Materiál bude umístěn na paletách. Sypké materiály budou skladovány v silu, které bude součástí míchacího centra.

3.2.2 Skladování ostatních prvků

Ocelové, dřevěné či jiné prvky budou dováženy průběžně a rovnou dodávány na stavbu. Případně mohou být umístěny ve stávajících prostorech stavby.

3.3 Skladovací kontejnery

Na staveništi bude umístěn jeden uzamykatelný skladovací kontejner LK1 rozměrů 2438 x 6058 x 2591 mm.



Obr. č. 20 – Skladový kontejner

3.4 Lešení

Pro provádění provětrávané fasády bude využito lešení UNI 70. Jeho podrobná montáž je uvedena v kapitole 6. technologický předpis pro provedení provětrávané fasády této diplomové práce. Lešení bude opatřeno ochranou sítí a stříškou proti zamezení pádu materiálů či náradí.



Obr. č. 21 – Lešení

3.5 Výrobní objekty

3.5.1 Míchací centrum

Pro procesy zdění a případně provádění povrchových úprav na fasádě bude zřízeno míchací centrum. Protože objekt se nedá jednoduše obejít, bude zřízeno míchací centrum jak z ulice Josefská tak z ulice Nádražní. Bude třeba jej napojit na elektřinu a vodu.

3.6 Staveništní komunikace

Vnitrostaveništní komunikace staveniště není rozsáhlá. Veškeré potřebné plochy pro pohyb nákladních automobilů, které byly v rámci zemních prací dotčeny, budou patřičně zpevněné například panelovými bloky, či ocelovými nájezdy.

3.7 Parkoviště

Vzhledem k poloze stavby zde není moc řešení na umístění parkoviště pro zaměstnance. Doporučuji hromadné svážení zaměstnanců stavby ze sídla firmy. Případně lze krátkodobě využívat parkovací místa v ulici Nádražní či Benešova. Pro

případy rychlého složení nákladu bude komunikace opatřena dopravní značkou zákaz zastavení s výjimkou vozidel stavby.

3.8 Osvětlení

Vzhledem k poloze staveniště v centru města se zde nachází veřejné osvětlení. Ale i přes to bude na staveništi umístěno několik halogenových reflektorů na stativu R6502-CR. Jejich rozmístění a využití se bude měnit dle potřeb stavby. Maximální výkon jednoho reflektoru je 2 x 500 W, napětí reflektoru 220 V. Výška stativu pro reflektor je 1,8 m.

3.9 Kontejnery na odpad

Na staveništi bude umístěn vanový 5 tunový kontejner. Bude sloužit pro ukládání stavebního odpadu. Jeho dopravu na staveniště a vyvážení zajistí pronajímatel.



Obr. č. 22 – Kontejner na odpad

4. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Míchací centrum bude zlikvidováno ihned po dokončení prací, k jejichž účelu bylo zřízeno. Oplocení bude demontováno po dokončení všech prací.

Zařízení staveniště musí být kompletně zlikvidováno realizační firmou nejdéle do čtrnácti dnů po předání stavby investorovi.

5. DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

Důležitá telefonní čísla musí být vyvěšena na viditelném místě na staveništi a v buňce stavbyvedoucího.

Rychlá záchranná služba	155
Hasičský záchranný sbor	150
Police	158
Městská policie	156
Tísňová linka	112

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOV

1. POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

1.1 Rozvody vody na staveništi

Níže je výpočet pro návrh přípojky vody pro zařízení staveniště.

1.1.1 Provozní účely

$$Q_a = \frac{S_v * k_n}{t * 3600}$$

Q_a – množství vody [l/s]

S_v – spotřeba vody za den [l]

K_n – koeficient rovnoměrnosti odběru (pro technologické provozy $k_n = 1,5$)

t – čas, po který je voda odebírána [h]

Tab. č. 17 – Výpočet spotřeby vody pro provozní účely

činnost	MJ	spotřeba na MJ [l]	počet MJ na den	celkem spotřeba na den [l]
ošetřování betonu	m ³	150	22	3300
výroba malty	m ³	15	78	1170
omítky	m ³	20	61	1220
betonové mazaniny	m ³	100	26	2600
umývání náradí, úklid	m ³			200
Celkem sv				8490

$$Q_a = \frac{8470 * 1,5}{8 * 3600} = 0,44 \text{ l/s}$$

1.1.2 Hygienické účely

$$Q_b = \frac{P_p * N_s * k_n}{t * 3600}$$

Q_b – množství vody [l/s]

P_p – počet pracovníků

N_s – norma spotřeby vody na osobu za den [l]

K_n – koeficient rovnoměrnosti odběru (pro hygienické účely $k_n = 2,7$)

t – čas, pro který je voda odebírána [h]

$$Q_b = \frac{120 * 80 * 2,7}{8 * 3600} = 0,9 \text{ l/s}$$

1.1.3 Návrh světlosti potrubí

Návrh světlosti vodovodního potrubí vychází z celkové spotřeby vody na staveništi v okamžiku maximálního teoretického odběru vody.

$$Q = Q_a + Q_b = 0,44 + 0,9 = 1,34 \text{ l/s}$$

DIMENZE POTRUBÍ

Tab. č. 18 – Dimenze potrubí

Spotřeba vody Q v l/s	0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	2,70	4,90	7,00	11,5	18,0
Jmenovitá světlost v "	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5
Jmenovitá světlost v mm	15	20	25	32	40	50	63	80	100	125

Staveništní přípojka vody bude vodovodní potrubí HDPE DN40. Vodovodní přípojka ukončená vodoměrnou šachtou na hranici staveniště. Na staveništi bude potrubí případně vedeno v chrániče.

1.2 Rozvody NN na staveništi

1.2.1 Výpočet zdánlivého příkonu

Pro návrh staveništní přípojky NN je nutné provést výpočet zdánlivého příkonu.

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5P_1 + 0,8P_2 + P_3)^2 + (0,7P_1)^2}$$

Tab. č. 19 – Výpočet instalovaného výkonu elektromotorů na staveništi

P₁ - instalovaný výkon elektromotorů na staveništi		
Stroj	výkon jednoho storje [kW]	Výkon celkem [kW]
svařovací pilaautomat KIT 309 Processor	11,2	11,2
Stavební vrátek Camac Polipasto P200	0,85	0,85
Míchadlo Makita UT 120	1,15	1,15
bourací kladivo Makita	1,5	1,5
Šroubovák Makita FS 2700	0,57	2,85
Úhlová bruska MakitaGA6021C	1,45	4,35
Tavná řezačka Profistyrocut	1,25	2,5
Studenovodní vysokotlaká myčka	5	5
Jádrová vrtačka REMS	3,5	3,5
boiler 220l	2	4
Ponorný vibrátor	2	4
vytápění stavebních buněk	2	22
Stavební výtah GEDA	5,5	5,5
Vrtací kladivo Makita HR 2470T	0,78	3,12
celkem		71,52

Tab. č. 20 – Výpočet instalovaného výkonu osvětlení vnitřních prostorů

P₂ - instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů		
typ osvětlení	výkon jednoho stroje [kW]	Výkon celkem [kW]
svítidlo	0,060	0,66
zářivkové světlo	0,036	1,584
celkem		2,244

Tab. č. 21 – Výpočet instalovaného výkonu vnějšího osvětlení

P ₃ - instalovaný výkon vnějšího osvětlení		
typ osvětlení	výkon jednoho storje [kW]	Výkon celkem [kW]
halogenový reflektor	1	8
celkem		8

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5 \cdot 71,52 + 0,8 \cdot 2,24 + 8)^2 + (0,7 \cdot 71,52)} = 60,76 \text{ kW}$$

Výše uvedená hodnota je pouze orientační. Jedná se o teoretický výpočet. Silové kabely NN povedou z přípojky do hlavního staveništního rozvaděče a odtud na potřebná místa.

2. ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

2.1 Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude zajištěno do kanalizace přes odlučovače ropných látek.

3. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

3.1 Dopravní řešení

Staveniště budoucího obchodního centra je dopravně napojeno na ulici Nádražní a Benešova. Z těchto dvou ulic je jednoduché napojení na malý městský okruh a odtud na velký městský okruh. V těchto ulicích bude dočasné dopravní omezení, které je znázorněno v přílohách B3.3 a B3.4 v přílohové části B této diplomové práce.

Dle informací, které jsem zjišťovala u Brněnských komunikací, může být zásobování stavby prováděno z ulice Nádražní a Benešova, kde bude povolena tonáž do 25t (místo původních 6,5t). Autojeřáb bude na místo dopraven odděleně od protizávaží.

Přístup na staveniště ze strany Josefská bude možný přes ulici Novobranská, kde bude povolena tonáž 15t (místo původních 3,5t). V této ulici jsou však od 9:00 do 17:00 vztyčené sloupky, pro zamezení vjezdu vozidel. Zásobování stavby tedy může probíhat pouze mimo tuto dobu. Přístup na staveniště ze strany Josefská přes ulici Masarykovu je možný do tonáže 7,5 (místo původních 3,5t), ale pouze a výhradně se souhlasem Dopravního podniku města Brna, jelikož by vozidla projížděla přes tramvajové koleje.

Pokud by byla potřebná vozidla či zařízení s větší hmotností, než je povolena výše, musel by k tomu být vydán posudek od správy Brněnských kolektorů.

3.2 Napojení na technickou infrastrukturu

Napojení je popsáno v kapitole 1. Technická zpráva v odstavci B3, této diplomové práce.

4. VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY

Zájmová plocha je umístěna v místech, které navazují na stávající zónu občanských a obchodních budov. Území je zahrnuto do městské památkové rezervace.

Více informací je popsáno v kapitole 1. technická zpráva v odstavci A3.3 a v odstavci B7, této diplomové práce.

5. OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ

5.1 Hluk z výstavby

V důsledku bouracích prací, výstavby a provozu nákladních vozidel a mechanismů budou vznikat hlukové emise. Tyto emise hluku budou dočasné a lze je ovlivnit vhodnou organizací výstavby (návrh protihlukového oplocení, pracovní doba 8 hodin v denních hodinách).

5.2 Bourací práce

V rámci bouracích prací budou odstraněny staré vrstvy nevyhovujících betonových vodorovných konstrukcí. Dále dojde k demontáži starých trapézových plechů a některých částí nosných ocelových konstrukcí.

6. MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ

6.1 Trvalé

Jako trvalý zábor bude část chodníku z ulice Nádražní a Benešova. Tento zábor bude sloužit zejména jako ohrožený prostor při bouracích pracích a dále jako místo pro lešení při pracích na zateplovacím systému. Tento trvalý zábor zúží chodník pro chodce. Nicméně minimální šířka chodníku 1,2m bude bez problému zachována. Chodník bude

pronajatý od Brněnských komunikací a podmínkou pronájmu bude, že po dokončení výstavby bude položen chodník nový.

Další trvalý zábor bude z ulice Josefská, kde bude umístěno zařízení staveniště.

Trvalý zábor je znázorněn v příloze s označením B3.4 v přílohové části B této diplomové práce.

6.2 Dočasné

Dočasný zábor bude v ulici Benešova z důvodu umístění autojeřábu. Zábor bude zasahovat do parkoviště a částečně do komunikace. Komunikace je ale v těchto místech široká, takže nenastane problém s omezením dopravy. Parkoviště je v těchto místech opatřeno parkovacím automatem, čili bude od Brněnských komunikací pronajato za podmínky, že stavba uhradí úslou tržbu za parkovné, po dobu záboru.

Aby se zachoval chodník pro chodce a nedocházelo k pobíhání splašených chodců po cestě mezi auty, bude vytvořen i dočasný zábor pro chodce, který bude lemovat oplocení staveniště. V případě, že bude vyjíždět automobil ze stavby nebo na stavbu, budou před bránou pracovníci v reflexních vestách, kteří chodce pozdrží, aby počkali, než doprava ze staveniště projede, respektive vyjede. Toto platí i v případě trvalého záboru!!

Dočasný zábor je znázorněn v příloze B3.3 v přílohové části B, této diplomové práce.

7. DRUHY ODPADŮ, JEJICH LIKVIDACE

7.1 Odpady

Odpady budou vznikat zejména dvěma hlavními způsoby. Samotnou výstavbou a následně likvidací zařízení staveniště.

7.1.1 Odpady při zřizování zařízení staveniště a bouracích pracích

Tab. č. 22 – Odpady při zřizování zařízení staveniště

číslo	kód	Název dle Katalogu odpadů	Kat.
1	17 01 01	Beton	O
2	17 04 05	Železo a ocel	O
3	17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O
4	17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	N
5	17 05 05	Zemina a kamení	O
7	17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod 17 06 01 a 17 06 03	O
8	20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O
9	17 09 03	Jiné stavební demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	N

Pozn.:

Odpad číslo 17 05 03 a 17 09 03 – při prohlídce objektu nebyly shledány žádné takovéto materiály, ale je důležité této možnosti věnovat zvýšenou pozornost, při odkrytí ostatních konstrukcí.

7.1.2 Odpady vzniklé při výstavbě

Při výstavbě vznikne velké množství stavebního odpadu.

Tab. č. 23 – Odpady vzniklé při výstavbě

Kategorie	kód	Název dle katalogu odpadů	Charakteristika vzniku	Způsob likvidace
N	13 05 03	Kaly z lapáků nečistot	Čištění kanalizace	Odvoz a likvidace specializovanou firmou
O	15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Od použitých materiálů pro výstavbu	Recyklace
O	15 01 02	Plastové obaly	Od použitých materiálů pro výstavbu	Recyklace
ON	15 01	Obaly (podskupina)	Dále blíže neurčené obaly z materiálů pro výstavbu	Recyklace
N	15 02 02	Absorpční činidla, filtrační látky znečištěné nebezpečnými látkami	Materiál použitý na čištění součástí, popř. záchyt úniků ropných látek	Odvoz a likvidace specializovanou firmou
O	17 01 01	Beton	Stavební materiál	Recyklace
O	17 02 01	Dřevo	Stavební materiál	Recyklace
O	17 02 03	Plasty	Stavební materiál	Recyklace
O	17 04	Kovy (podskupina)	Odpady konstrukčních materiálů použitých při výstavbě	Recyklace
O	17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	Odpady kabelů použitých při výstavbě	Skládka
O	17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Výkopové práce	Skládka

O	17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	Zbytky konstrukčních materiálů použitých při výstavbě	Skládka
N	17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	Podíly odpadů z výstavby znečištěné použitými nebezpečnými látkami	Chemické zneškodnění, odvoz na skládku
N	20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	Z osvětlení. Bude minimalizováno formou zpětného odběru výrobku	Zpětný odběr výrobku
O	20 03 01	Směsný komunální odpad	Odpad od pracovníků na stavbě	Odvoz na skládku odpadů
O	20 03 03	Uliční smetky	Úklid venkovních ploch	Odvoz na skládku odpadů
O	17 08 01	Stavební materiál na bázi sádry	Zdění, fasáda	Odvoz na skládku odpadů

Odpad na staveništi bude shromažďován odděleně podle druhu. Při dalším nakládání s odpadem je nutné postupovat v souladu s platným Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje.

8. BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ

8.1 Požadavky na přísun nebo deponie zemin

Na staveništi neuvažují pro nedostatek místa žádné skládky zeminy. Veškerá zemina, která bude vytěžená v rámci zemních prací, se odveze na skládku v Brně Černovicích, a následně se později dopraví zpět.

9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Veškeré stavební práce budou probíhat s platnou legislativou, jsou to zejména tyto:

- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší
- Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí

- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 503/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

10. ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

Podrobné řešení organizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi je řešeno v části 8. Bezpečnost a ochrana zdraví, této diplomové práce.

11. ÚPRAVY PRO BEZPARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB

Rekonstrukcí OC Letmo nebudou takové to objekty dotčeny.

12. ZÁSADY PRO DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ

Úprava dopravního značení je znázorněna v příloze B3.3 a B3.4 v přílohové části B, této diplomové práce.

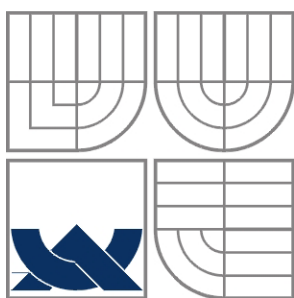
13. POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

Plánovaný začátek stavby 1. 2. 2016

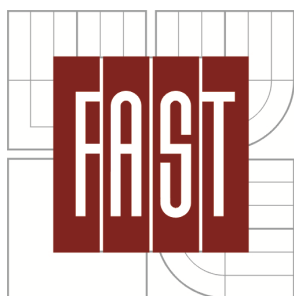
Plánovaný konec stavby 25. 5. 2017

ZDROJE

- [1] JARSKÝ, Č., MUSIL, F., SVOBODA P., LÍZAL, P., MOTYČKA, V., ČERNÝ, J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- [2] LÍZAL P., MUSIL, F., MARŠÁLEK, P., HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- [3] BIELY, B.: Řízení stavební výroby /studijní opora/, VUT v Brně, Fakulta stavební 2007, Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.
- [4] Projektová dokumentace Ing. Arch. Tomáš Dvořák, Rekonstrukce objektu Nádražní 2a Brno
- [5] MUSIL, František, *Metodická pomůcka pro zpracování vybrané části specializovaného projektu v letním semestru ročníku 5.S - TRS*, Brno, 1997, 36 s
- [7] Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.
- [12] Vyhláška č. 503/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- [13] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [19] zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- [20] Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- [22] ČSN EN 12810-1 *Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výroby*
- [31] <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
- [33] <http://www.ocletmo.cz/>
- [34] http://www.levne-leseni.cz/nove_leseni_uni70.html
- [40] <https://www.google.cz/maps>
- [41] <http://www.dopravni-znaceni.eu/>
- [43] <http://www.ab-cont.cz/>
- [44] <http://www.toitoi.cz/>
- [45] <http://www.mobilniploty.cz/cz/index.php>
- [46] <http://www.thermoservis.cz/>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. ČASOVÝ A ČASOVĚ FINANČNÍ PLÁN STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

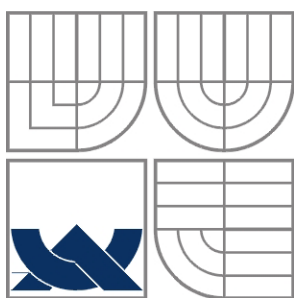
1.1	Rozpočet podle THU	77
1.2	Časový a časově finanční plán stavby	77

1.1 Rozpočet podle THU

Je přílohou č. B4.3 této diplomové práce. Rozpočet dle THU byl vypracován v programu Build PowerS.

1.2 Časový a časově finanční plán stavby

Časový plán je příloha č. B4.1 této diplomové práce. Časově finanční plán je příloha B4.2 této diplomové práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU LETMO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

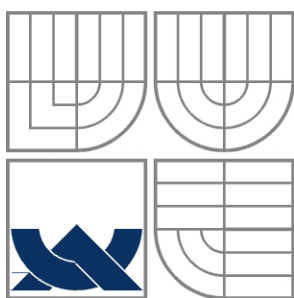
1.1	Podrobný časový plán objektu LETMO	80
1.2	Technologický normál.....	80

1.1 Podrobný časový plán objektu LETMO

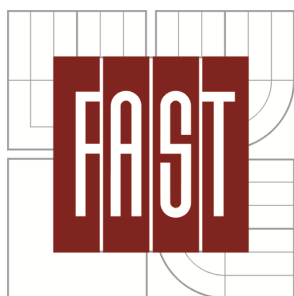
Je přílohou č. B5.1 v přílohové části B, této diplomové práce. Podrobný časový plán byl vytvořen v programu Contec.

1.2 Technologický normál

Technologický normál je příloha č. B5.2 v přílohové části B, této diplomové práce. Technologický normál je výstupem z programu Contec.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ PROVĚTRÁVANÉHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	OBECNÉ INFORMACE.....	83
1.1	Identifikační údaje.....	83
1.2	Obecné informace o stavbě.....	83
1.3	Obecné informace o procesu.....	83
2.	MATERIÁLY.....	83
2.1	Výpis materiálu.....	83
2.2	Doprava.....	84
2.3	Skladování.....	85
3.	PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ.....	85
4.	PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	86
4.1	Připravenost pracoviště.....	86
4.2	Klimatické podmínky.....	86
4.3	Instruktaž pracovníků.....	86
5.	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	87
5.1	Složení pracovní čety.....	87
6.	PRACOVNÍ STROJE A POMŮCKY.....	88
6.1	Nářadí a pomůcky.....	88
7.	PRACOVNÍ POSTUP.....	88
7.1	Kontrola pracoviště a pomůcek.....	88
7.2	Montáž lešení.....	89
7.3	Montáž provětrávaného systému.....	93
7.4	Demontáž lešení.....	98
7.5	Povrchové úpravy.....	98
8.	JAKOST A KONTROLA KVALITY.....	99
8.1	Kontrola vstupní.....	99
8.2	Kontrola mezioperační.....	99
8.3	Kontrola výstupní.....	99
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ.....	100
10.	EKOLOGIE.....	100
	ZDROJE.....	101

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Rekonstrukce obchodního domu Nádraží, Brno
Druh stavby:	Rekonstrukce
Místo stavby:	Brno – Nádražní 2a
Katastrální území:	Město Brno STOJÍ NA POZEMKU 287/1, 287/3, 287,4
Investor:	PZ PROJEKT a.s. Křenová 479/71, Brno 60200

1.2 Obecné informace o stavbě

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu. Stavba má devět nadzemních podlaží a dvě podzemní podlaží. Střecha objektu je plochá.

Stávající objekt bude v rámci rekonstrukce dispozičně upraven především vybouráním několika otvorů, pro provedení eskalátorů na celou výšku objektu, doplněním stropních konstrukcí a také provedením nového obvodového pláště.

1.3 Obecné informace o procesu

Celá fasáda bude zateplena provětrávaným fasádním systémem Sto. Hlavním nosným prvkem je deska z pěnového skla. Formát desky 1200 x 800 x 12 mm, 2400 x 1200 x 12 mm.

Práce na zateplování budou prováděné z lešení, které musí být postaveno v dostatečné vzdálenosti od ocelové konstrukce obvodového pláště.

2. MATERIÁLY

2.1 Výpis materiálu

2.1.1 Lešení

Tab. č. 24 – Výkaz výměr pro lešení

č.	Popis	Množství	MJ
1	Systémové lešení včetně záchytné stříšky	1 898,50	m ²
2	Ochranná síť z umělých vláken	1 898,50	m ²

2.1.2 Provětrávaný zateplovací systém

Tab. č. 25 – Výkaz výměr pro provětrávaný zateplovací systém

č.	Popis	Množství	MJ	poznámka
1	Provětrávaný zateplovací systém Sto (včetně dodávky dilatačních lišt a zakončovacích lišt)	1814,96	m ²	
2	Tepelná izolace EPS tl. 180 mm	1814,96	m ²	
3	Výztužná tkanina	2177,952	m ²	vč. ztratného
4	Armovací stěrka	1996,456	m ²	vč. ztratného
5	Penetrace	1996,456	m ²	vč. ztratného
6	Omítka Sto	1996,456	m ²	vč. ztratného

2.2 Doprava

2.2.1 Doprava primární

Materiál na stavbu bude dovezen z Prahy, kde sídlí firma dodávající provětrávanou fasádu. Materiál bude převezen nákladním automobilem Renault D10 LOW.

Izolační materiál bude zajištěn z některých brněnských stavebnin. Nákladní automobil může být stejného typu jako výše uvedený.

Dopravu lešení na staveniště zajistí subdodavatel. Lešení bude dopraveno nákladním automobilem Renault D10 LOW – valník s hydraulickou rukou. Doprava lešení bude probíhat po etapách, dle potřeby stavby. Lešení musí být při přepravě řádně upevněno a zabezpečeno proti posunutí či vypadnutí z nákladního prostoru.

2.2.2 Doprava sekundární

Prvky systémového lešení na staveništi budou dopravovány z nákladního automobilu ručně a do vyšších pater pomocí stavebního vrátku nebo výtahu.

Stavební materiál a nářadí potřebné k provádění zateplovacího systému se bude přemísťovat po staveništi ručně nebo pomocí stavebního kolečka. Dále bude sloužit ke svislé dopravě materiálu stavební vrátek, který se uchytí v nejvyšším patře systémového lešení nebo stavební výtah.

2.3 Skladování

Materiál bude skladován v suchu, na paletách v prostorách rekonstruované stavby nebo v uzamykatelné stavební buňce.

Protože kapacita skladů je malá, bude se materiál dovážet na staveniště po etapách, dle potřeby stavby. Navážku materiálu bude mít na starost stavbyvedoucí.

Systémové lešení bude ihned po dopravě na staveniště smontované na místě určení. Není proto nutné dílce lešení skladovat.

3. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Převzetí pracoviště bude probíhat mezi odpovědnou osobou dodavatele zateplovacího systému a odpovědnou osobou dodavatele lešení. Subdodavatelé je převezmou od stavbyvedoucího hlavního dodavatele stavby. Stejně tak i zástupce subdodavatele pro provádění provětrávaného zateplovacího systému převezme pracoviště od hlavního stavbyvedoucího. Před zahájením prací je nutno předat zhotoviteli schválený technologický předpis objednatelem.

O převzetí pracoviště a o seznámení s bezpečnostními předpisy na pracovišti se zapíše zápis do stavebního deníku. Při převzetí budou kontrolovány zejména úplnost a dokončenost obvodové ocelové konstrukce. Podkladní konstrukce musí být přezkoumána z hlediska zatížení větrem. O výsledku všech potřebných zkoušek bude sepsán protokol obsahující výsledky zkoušek.

Při převzetí budou dokončené veškeré práce, které souvisejí s rekonstrukcí obvodového pláště (rozvody, prostupy atd.). Ocelová konstrukce obvodového pláště musí být před aplikací systému opatřena nátěry proti korozi a protipožárními nástřiky.

Pokud se na konstrukci vyskytují prvky, na které nebudou aplikována provětrávaná fasáda, budou tyto prvky chráněny zakrytím. Jsou to zejména okna. Pro jejich zakrytí může být například využita průhledná fólie.

Při převzetí pracoviště budou doloženy tyto doklady:

- Výsledky prováděných zkoušek (šrouby, kotvy aj.)
- Doklady o shodě na všechny použité materiály
- Certifikáty

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Přípravenost pracoviště

Pro technologický proces provádění představené vnější fasády je nutné, aby byly dokončeny veškeré práce na obvodové ocelové konstrukci. Dokončené budou veškeré instalace na obvodové stěně (vzduchotechnika pro provětrávání fasády – bude dokončena po výstavbě lešení). Ocelová konstrukce bude opatřena nátěry proti korozi a požárními nátěry.

Celý prostor staveniště bude oplocen, aby bylo zabráněno vniku nepovolaných osob.

Také je důležité, aby na staveništi byly zřízeny mobilní stavební buňky, které budou plnit funkce kanceláří, šaten a také buňky, které budou sloužit jako hygienické zázemí. Umístění zařízení staveniště dohodne stavbyvedoucí se zástupcem objednatele. Větší popis zařízení staveniště je uveden v kapitole 3. Řešení organizace výstavby, této diplomové práce.

4.2 Klimatické podmínky

Klimatické podmínky budou kontrolovány průběžně každý den, před započítáním prací. Kontrolu provede stavbyvedoucí a mistr a o jejím provedení sepíše zápis do stavebního deníku. Veškeré práce ve výškách budou přerušeny, pokud rychlost větru bude přesahovat 11 m/s (při práci na pohyblivých plošinách či zavěšených lanech při rychlosti větru nad 8 m/s). Teplota vzduchu nesmí být nižší než +5 °C, jinak by nemusely být zaručeny vhodné podmínky pro spojení vrstev. Dále budou práce přerušeny při snížené viditelnosti do 30 m. Stavební práce na zateplovacím systému se nesmějí provádět v dešti a na přímém slunci.

4.3 Instruktaž pracovníků

Systémové lešení a zateplovací systém smějí montovat pouze kvalifikovaní pracovníci, kteří budou k tomuto účelu řádně poučeni a proškoleni.

Všichni pracovníci, kteří budou puštěni do prostorů staveniště, musí být seznámeni s níže uvedenými podmínkami. Poučení a proškolení stvrdí svým podpisem do stavebního deníku.

- BOZP
- Pravidla o provozu a užívání zařízení staveniště
- Pravidla požární ochrany
- Umístění a užití hlavních jističů na staveništi

- Všichni pracovníci musejí mít v přítomnosti na staveništi tyto doklady: profesní průkazy, identifikační karty pracovníků, doklady totožnosti
- Seznámení s projektovou dokumentací a technologickými předpisy
- Seznámení s pracovní dobou (8 hod.)
- Všichni pracovníci pohybující se v prostorách staveniště budou upozorněni na možné udělení pokuty či vyloučení ze staveniště při nedodržení některých z výše uvedených podmínek.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Podle harmonogramu prací, je pracovní doba 8 hodin. Každá směna má pracovní četu složenou z níže uvedených zaměstnanců.

5.1 Složení pracovní čety

5.1.1 Lešení

1 x MISTR

Funkce: Vedoucí pracovní čety. Zodpovídá za dodržení technologického postupu, kvalitu provedení.

(SŠ vzdělání, 5 let praxe v oboru, certifikát, osvědčení o provádění montáže lešení).

5 x Montér lešení

Funkce: Montáž systémového lešení. (SŠ, Certifikát, osvědčení o provádění montáže lešení).

5.1.2 Provětrávaný zateplovací systém

1 x MISTR

Funkce: Vedoucí pracovní čety. Zodpovídá za dodržení technologického postupu, kvalitu provedení.

(SŠ vzdělání, 5 let praxe v oboru).

6 x Zedník - fasádník

Funkce: Práce na předsazené fasádě. (SŠ, 3 roky praxe v oboru, osvědčení o proškolení na provádění provětrávaného zateplovacího systému).

3 x Zedník - pomocník

6. PRACOVNÍ STROJE A POMŮCKY

6.1 Nářadí a pomůcky

6.1.1 Ruční nářadí

- Tužka, provázek
- Vysouvací zalamovací nůž
- Zednická lžíce, ocelové hladítko velké, ocelové hladítko malé, ocelové hladítko zubové, plastové hladítko, kýbl, špachtle, ruční pila na EPS, kladivo, majzlík.
- Váleček, nastavcová tyč
- Svinovací metr, vodováha

6.1.2 Elektrické nářadí

- Stavebnívrátek Camac Polipasto 9200
- Míchadlo Makita UT120
- Elektronické vrtací kladivo Makita HR 2470T

6.2 Stroje

- Nákladní automobil Renaul D10 LOW valník s hydraulickou sklápěcí rukou Hiab XS 099

6.3 Pomůcky BOZP

- Pracovní pevná obuv s ocelovou špičkou
- Pracovní ochranné rukavice
- Ochranné přilby, štíty
- Reflexní vesty
- Výstroj pro práce ve výškách

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1 Kontrola pracoviště a pomůcek

Před zahájením veškerých prací na představené fasádě je nutné překontrolovat výsledky všech zkoušek. Například zda je nosný podklad schopný přenést zatížení fasádního systému. Dále je potřeba zjistit rozměrové tolerance nosného ocelového obvodového pláště.

7.2 Montáž lešení

Před montáží systémového lešení je nutné pečlivě zkontrolovat všechny díly lešení, zda nejsou poničené nebo poškozené. Díly, které budou nějakým způsobem vykazovat poškození, je nutné vyřadit a nesmějí být použity.

V jednotlivých fázích výstavby lešení je nutné dodržovat stabilitu a bezpečnost. Po dokončení stavby lešení bude sepsán a předán protokol o stavbě a funkčnosti lešení mezi odpovědnou osobou dodavatele lešení a hlavním stavbyvedoucím.

7.2.1 Založení na terénu a montáž prvního pole lešení

Podklad pro lešení musí být dostatečně únosný, aby přenesl zatížení konstrukce lešení a také jeho užité zatížení.

Pro uložení patek bude použito dřevěných prken tl. min. 24 mm. Pod každým sloupkem lešení bude umístěna vřetenová patka. Každá patka musí být ve stojce zasunutá minimálně 150 mm a maximálně smí být vytočená 350 mm od spodního okraje patního plechu směrem k hornímu okraji matice. Patky lešení musí ležet na podkladu celou plochou. Každá patka musí být zajištěna proti jakémukoli pohybu. Spodní podélné ztužení se uchytí tzv. „spodní uchycení diagonály“ tak, aby oba konce směřovaly nahoru a trn se západkou ven od fasády. Dále se staví svislé stavěcí a podchozí rámy, které se také osazují na vřetenové patky.

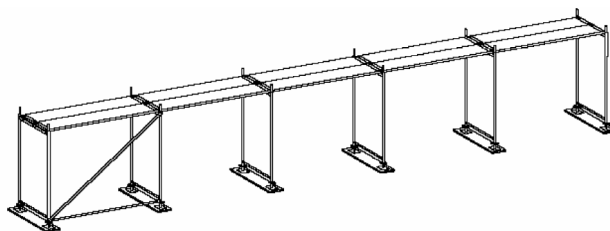
Abychom zajistili podélné ztužení dílců, upevníme diagonální vzpěru. Diagonála se upevňuje ve spodní části (u stavěcí patky) a v horní části (k ocelovému trnu). Stejně tak se upevňují i zábradelní dílce. Oba tyto prvky se zajistí proti vysunutí tzv. jazýčkem, který je na každém trnu. Zmiňovaný jazýček musí po instalaci zábradelních dílců a ztužující diagonály směřovat dolů.

Na vyčnívající ocelové trny upevníme podlahové dílce. Podlahové dílce musíme ukládat důkladně, do celého systému a do všech polí v lešení, protože se podílí na větší tuhosti celé konstrukce lešení.

Po dokončení prvního pole zkontrolujeme jeho vodorovnost a svislost a také vzdálenost od fasády. Vzdálenost od fasády musí být alespoň 700mm z důvodu velkého předsazení fasády. Lešení bude z tohoto důvodu opatřeno dvojitým zábradlím i na vnitřní straně!

7.2.2 Montáž ostatních polí ve stejné řadě

Montáž ostatních polí se provádí stejně jako výše uvedené první pole. Následně se uchycují příčná ztužidla, která se smí přiřadit nevyšší na pět polí lešení.

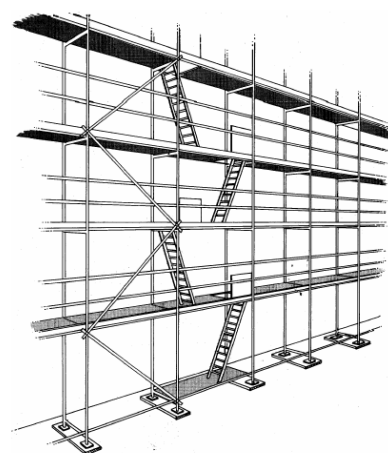


Obr. č. 23 – První pole lešení

Následujícím krokem je vytváření rohů, které se provádí spojením lešenářskou trubkou pomocí pevných spojek. Jelikož bude lešení vedeno kolem rohu budovy, nebude možné kotvit krajní svislé rámy. Proto budou rohové rámy v každém podlaží spojeny otočnými spojkami.

Dále se v každém podlaží tento spoj propojí na přilehlých stěnách lešení kotvami. Vzdálenost mezi příčným svislým rámem a trubicí lešení musí být menší než 400mm.

Výstupy do dalších pater se určují ihned při montáži prvního pole a to tak, že se vloží podlahový dílec s výlezovou podlázkou, poklopem a integrovaným žebříkem. Pole s žebříkovým výstupem je nutné kotvit oboustranně každé 4 metry. Žebříková pole je nutné umísťovat střídavě.



Obr. č. 24 – Schéma lešení

7.2.3 Montáž dalších výškových úrovní lešení

Před montáží dalších výškových úrovní je třeba si připomenout, že hrozí nebezpečí pádů pracovníků z lešení. Pracovníci pracující ve výšce větší než 1,5 m musí použít jištění. Při montáži vyšších úrovní lešení bude užito bezpečnostního montážního zábradlí. Další montáž lešení se smí provádět až po řádném ukotvení sloupků tohoto bezpečnostního zábradlí.

Jako první se upevňují vertikální stavěcí rámy. Ty smějí být upevněny v polích, která jsou již kompletována. Následující vertikální stavěcí rámy jsou montovány směrem od pole, kde probíhá transport dílců. V koncových polích se ihned upevňuje dvojité boční zábradlí. Toto zábradlí musí mít každé pole.

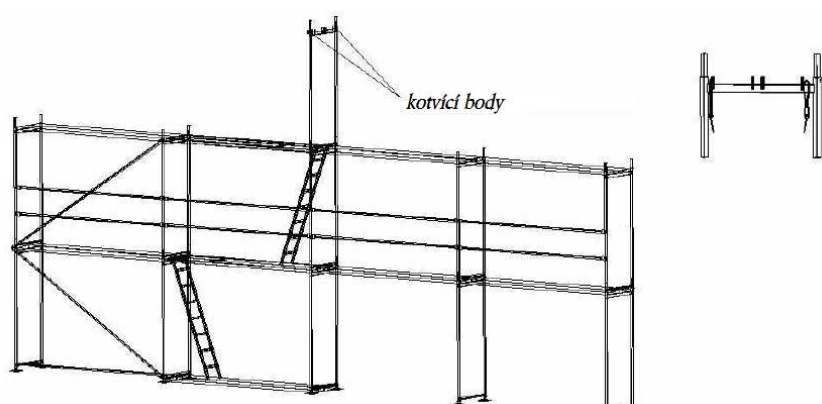
Podlahové dílce se osazují stejně jako u polí první výškové úrovně. Před dokončením každého patra musí být upevněny okopové zarážky.

7.2.4 Montáž zábradlí

Zábradelní tyče se nasunují na trny, které jsou součástí vertikálních stavějících ráků a zajišťují se jazýčky v trnech. Trny po upevnění zábradlí směřují směrem dolů. Boční zábradlí je upevňováno pomocí pevné spojky, která je součástí tohoto zábradlí. U posledního výškového patra lešení lze pro upevnění zábradlí využít zábradelní nosník.

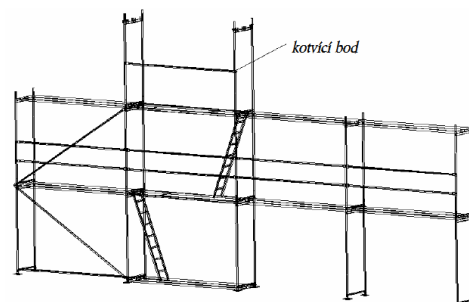
Zábradlí bude na lešení osazeno jak z vnější strany, tak z vnitřní strany, z důvodu větší vzdálenosti od fasády než 0,25m.

7.2.5 Kotvící body pro bezpečnostní zajištění osob



Obr. č. 25 – Znáznornění kotvících bodů na lešení

Kotvící body slouží pro montáž lešení. Pro jejich použití musí podlaha lešení ležet maximálně nad posledním bodem lešení kotvení k fasádě. Jako kotvící bod smí být užito i řádně upevněné zábradlí.



Obr. č. 26 – Kotvící bod

7.2.6 Kotvení

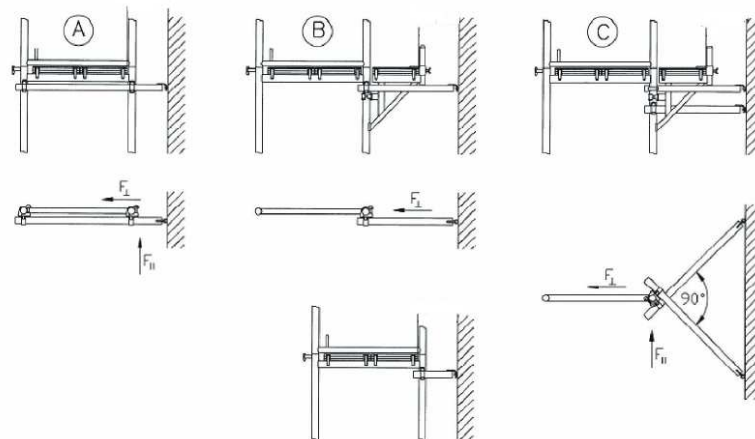
Kotvení se provádí dle kotevního rastru a odpovídající kotevní síly. Kotvení se musí provádět současně s postupnou výstavbou lešení. Lešení se ukotví do ocelové konstrukce obvodového pláště. Únosnost daného spoje mezi nosnou ocelovou konstrukcí a kotevní trubkou musí být ověřena.

Kotvení začíná ve výšce 4m a dále se kotví každé 4m. Vedlejší řada polí se kotví v poloviční výšce a to mezi kotvami předchozího rámu. Krajní řady se kotví každé 2m.

Trubky pro kotvení mají ocelový kotevní hák, který se zajistí tak, aby se zamezilo pohybu háku v oku kotvy.

Krátké kotevní trubky se osazují pod podlahový dílec na vnitřních stavěcích rámech a připevňují se lešenářskou spojkou.

Dlouhé kotevní trubky se osazují pod podlahový dílec na venkovních a vnitřních sloupcích rámu a připevní se lešenářskou spojkou.

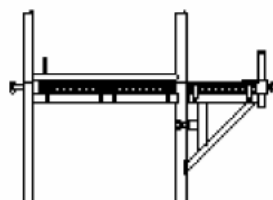


Obr. č. 27 – Schéma kotvení lešení

7.2.7 Příhradové nosníky

Příhradové nosníky se využívají tam, kde je požadavek na zanechání volného průjezdu vrat. Instalují se zpravidla 4m nad terénem a leží v jedné rovině se stojkami stavěcích rámu. Na příhradový nosník se upevní příčník. Na příčník se upevňují podlahové dílce. V patrech nad tímto přemostěním je nutno z vnitřní i vnější roviny osadit tažné diagonály.

7.2.8 Rozšíření lešení – konzoly



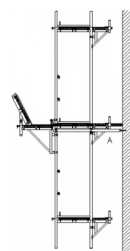
Obr. č. 28 – Konzola

Konzola sestává z jednoho podlahového dílce. Smí se upevnit na vnitřní stranu lešení ve všech patrech. Konzola se upevní pomocí spojky ke sloupu rámu v úrovni podlahy daného patra.

7.2.9 Záchytná stříška

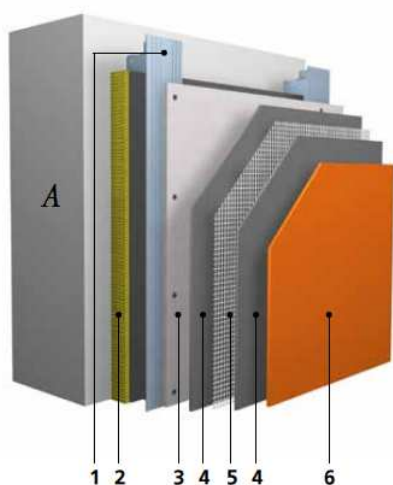
Záchytná stříška je konzola včetně nástavce záchytné stříšky. Montuje se pouze a výhradně na vnější straně lešení ve výšce 4 metry, což je 2 patro. Nástavce se zajistí

pomocí speciální pojistky podlahových dílců stříšky. I když je instalována záchytná stříška, musí být pole lešení ve stejné úrovni opatřeno dvojitým zábradlím jako v případě, že by tam stříška nebyla.



Obr. č. 29 – Záchytná stříška

7.3 Montáž provětrávaného systému



- A – Nosná ocelová konstrukce obvodového pláště
- 1 – Nosná konstrukce zateplovacího systému – ocelové svislé profily
- 2 – Tepelná izolace s nakaširovanou tkaninou, nehořlavá A1
- 3 – Nosná deska, nehořlavá třída A
- 4 – Armovací stěrka
- 5 – Výztužná tkanina
- 6 – Finální povrchová úprava

Obr. č. 30 – Skladba provětrávané fasády

Fasáda je tvořená jako jeden celek bez průduchových mezer kolem oken. Vzhledem k této skutečnosti, není možnost provětrávat fasádní systém průduchy kolem oken přirozeně. Tento problém je vyřešen nuceným větráním. Čerstvý vzduch je přiváděn ze spodní části konstrukce systému a je odtahován vzduchotechnickým potrubím umístěným v konstrukci systému těsně pod střechou.

7.3.1 Zaměření fasády

Jako první určíme patní bod. Správné určení patního bodu zaručuje trvalé provětrávání fasádního systému. Vzhledem k povaze obchodního centra Letmo bude patní bod nad terénem určený v úrovni podlahy 1.NP z ulice Nádražní, a v úrovni podlahy 2.NP z ulice Josefská. Obchodní prostory v úrovni 1.PP respektive 1.NP budou mít fasádu prosklenou a nebude zde instalován fasádní systém.

Dále se vyměří na obvodové konstrukci osy nosných profilů. Osy se vyměřují od krajní části stavby tak, aby odstup budoucího nároží od fasády byl k další ose maximálně 60 cm. Další osy vyměřujeme v pravidelné vzdálenosti 60 cm. Dle potřeby je možné uvažovat s osazením dořezu mezi 2. a 3. osou v rozmezí 30 – 60 cm. Dále je nutné zohlednit dilatační spáry a jejich výskytu určit přídatné osy fasádních profilů.

Přesné umístění profilů a tím pádem i kotev, které profily vynášejí, podléhá statickým výpočtům a návrhům.

7.3.2 Stěnové kotvy a jejich montáž

Každá stěnová kotva se umístí na již vyznačené osy nosných profilů. Každá kotva má jeden pevný a jeden kluzný bod, z důvodu případného dotvarování konstrukce. Všechny kotvy se upevňují na stejné vodorovné úrovni, například pomocí špagátku.

Kotvy se upevní do předem vyvrtaných otvorů a kotví se navrženými šrouby pro požadovanou únosnost. Vyvrtaný otvor musí být před umístěním šroubu zbaven prachu a jiných nečistot.

Další řada stěnových kotev se upevňuje stejným způsobem tak, že jsou kotvy vždy svisle nad sebou. Hlava šroubu musí těsně dosedat na kotvu. Šrouby se nakonec přestěrkují butimenolejovou barvou.

7.3.3 Uložení tepelné izolace

Pro uložení tepelné izolace do konstrukce je nutné upevnit základací profil. Šířka profilu se volí dle tloušťky tepelné izolace. Tloušťka izolace je 180mm. Zakládací lišta se připevňuje šrouby do obvodové konstrukce. Šrouby se upevňují v rozteči cca 33 cm.

V rozích bude použita rohová tvarovka, seříznutá do požadovaného úhlu.

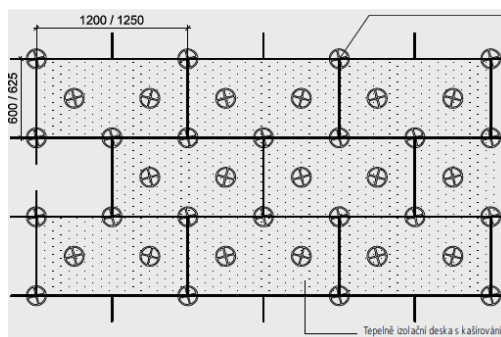
Do připevněné lišty se začne vkládat tepelná izolace Isover SUPER-VENT PLUS. Tepelná izolace musí být zajištěna proti skluzu samovrtnými šrouby FISHER TERMOFIX B. Jejich počet na m^2 udává projektant, či statik zateplovacího systému (většinou 5-8 šroubů na m^2). Minimální hloubka kotvení je 20 mm.

Izolační desky musí být osazeny bez mezer, pouze s výřezy pro

upevněné stěnové kotvy. Tepelná izolace se nesmí stlačit.

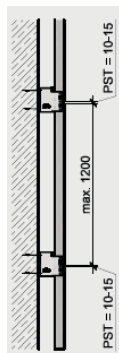


Obr. č. 31 – Zakládací profil



Obr. č. 32 – Schéma upevnění izolace

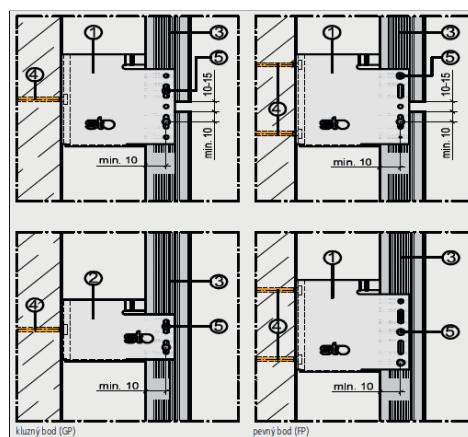
7.3.4 Nosné profily a jejich montáž



Obr. č.33 – Nosné profily

Pevné body se provádí nýtováním a kluzné body se kotví do středu oválného otvoru. Je nutné dodržet upevnění pomocí kluzných a pevných bodů!

Návaznosti profilů se řeší mezerou 10 - 15 mm z důvodů dilatačních pohybů konstrukce. Profily se instalují po celé ploše nosné obvodové konstrukce.

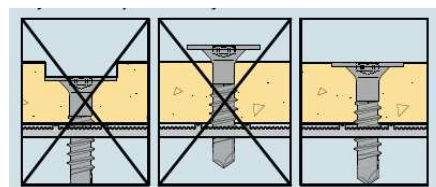


Obr. č. 34 – Schéma upevnění profilů

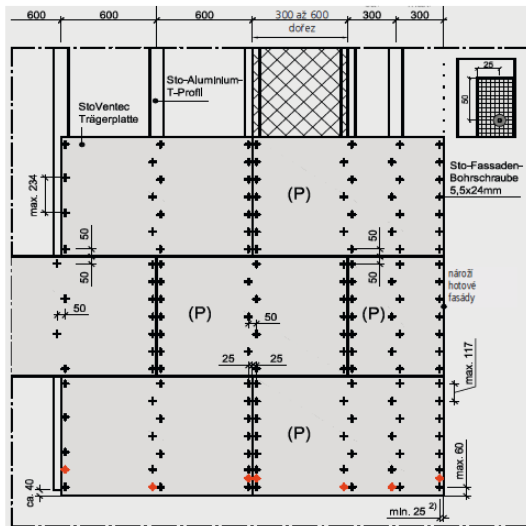
7.3.5 Nosné desky a jejich montáž

Deska je oboustranně armovaná tkaninou, formátu 2400 x 1200 x 12 mm. Pro aplikaci první řady desek vyznačíme horní hranu budoucí desky a pomocí provázku přeneseme vodorovně na ostatní profily. Deska se uloží tak, aby lícovala přesně se středem ocelového nosného profilu.

Na nosný profil se připevní samořeznými šrouby tak, aby hlava šroubu lícovala s povrchem desky. Šroubování se začíná ve středu desky, aby se zabránilo deformaci desky.



Obr. č. 35 – Lícování šroubu

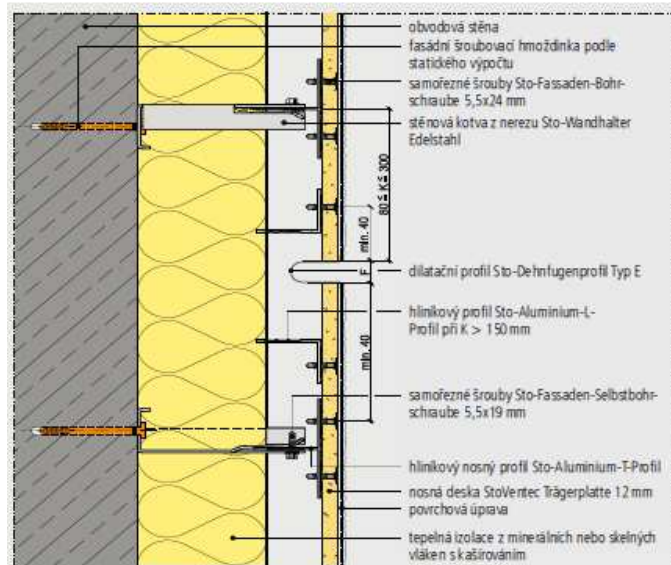


Obr. č. 36 – Schéma upevnění nosných desek

Další sousední deska musí být přiložena bez viditelné svislé spáry. Spáry desek musí ležet v ose nosného profilu.

Desky, které budou do konstrukce vsazeny v menším formátu než 2400 x 1200 x 12 se zaměří a řez se vyznačí např. tužkou. Kolem přiloženého pomocného pravítka provedeme řez armovací tkaninou na desce. Následně se deska na řezu zlobí a na rubu desky se opět prořízne tkanina. Lomová hrana se zabrousí, aby se docílilo přesného styku desek.

V případě provedení dilatační spáry objektu se mezi desky vkládá dilatační profil.

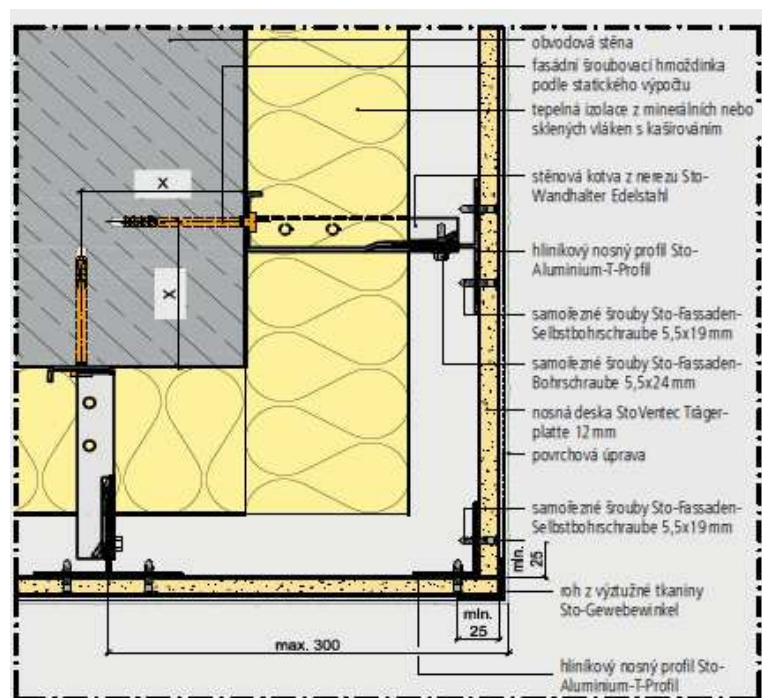


Obr. č. 37 – Dilatační profil

Po montáži poslední řady desek se na horní hranu desky u atiky nasune ochranná lišta.

Ve spodní části se mezi zakládací lištu a hliníkový nosný profil vloží ochranný provětrávací profil. Profil musí překrývat celou šířku provětrávané mezery.

7.3.6 Provedení rohů budovy



Obr. č. 38 – Provedení rohů

U provedení vnějších rohů je důležité osazení L profilů. Strany fasády, které na sebe nenavazují pod úhlem 90° (ale např. větším úhlem) budou opatřeny L profilem upraveným do požadovaného úhlu. L profil, či upravený profil se vyrovnají do svislice po celé výšce budovy. Nosné desky se upevní na nosné profily. Po montáži se zaměří přesahy a desky se zařeznou do požadované délky stejným postupem, jako bylo zmíněno výše.

Při provádění vnitřních rohů se postupuje podobně jako u rohů vnějších. Musíme ale před montáží do rohu aplikovat těsnící pás, na který se potom přitlačí nosná deska a přišroubuje se k nosnému profilu samořeznými šrouby.

Rohy se zakryjí ochranným profilem.

7.3.7 Provedení systému kolem atypických oken

Na nosnou ocelovou konstrukci ostění se umístí libovolně stěnové kotvy. Následuje vložení tepelné izolace pro provětrávanou fasádu. Po montáži izolace se na stěnové kotvy připevní nosné profily. Postupnými přířezy desek se skládá ostění oken tak, aby byl vždy každý přířez upevněn na minimálně dvou nosných profilech. Hrany desek se zařezávají tak, aby na sebe navazovaly, jak již bylo zmíněno výše.

Hrany mezi ostěním a fasádou se zakryjí ochranným profilem roztáhnutým do požadovaného úhlu.

7.4 Demontáž lešení

Demontáž lešení se provádí přesně opačným postupem jako montáž. Kotvení se nesmí odstraňovat dříve, než jsou úplně demontována patra lešení nad kotvením. To stejné platí pro ztužení. Dílce lešení se nesmí shazovat z konstrukce dolů.

Lešení se bude demontovat postupně při dokončování povrchových úprav.

7.5 Povrchové úpravy

7.5.1 Armování

Armovací stěrka se nanáší strojně na plochu. Pro zpracování stěrky musí být minimální venkovní teplota + 5°C.

Do čerstvě nanesené stěrky se uloží výztužná tkanina. Jednotlivé pásy se musejí překrývat minimálně o 10 cm. Podél vnějších i vnitřních hran objektu se tkanina odřízne pod úhlem 45°. Při armování ostění oken musí tkanina přesahovat o 10cm do všech stran. Následuje další vrstva stěrky, která musí překrýt výztužnou tkaninu. Tloušťka hotové stěrky musí být 3 - 4mm (určeno projektantem zateplovacího systému).

7.5.2 Podkladní nátěr

Penetraci nanášíme na armovanou vrstvu po jejím zaschnutí (cca 1-2 dny – záleží na počasí). Penetraci před jejím nanesením řádně promícháme a nanášíme pomocí válečku. Doba schnutí podkladního nátěru závisí na počasí, ale zpravidla bývá jeden den.

7.5.3 Natažení finální omítky

Omítka dodávaná na stavbu bude připravena k přímému zpracování, avšak bude třeba ji promíchat elektrickým míchadlem. Omítka se celoplošně nanáší na penetrační vrstvu. Potom se stahuje na tloušťku vlastní zrnitosti a pomocí plastového hladítka se vytváří struktura. Aby byly eliminovány viditelná napojení jednotlivých pásů omítky je nutno zajistit plynulou aplikaci omítky na konstrukci. Snažíme se vždy dokončit souvislé plochy.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontroly provádí zejména hlavní stavbyvedoucí, vedoucí pracovní čety a technický dozor investora.

Dokumenty k záznamům o jakosti jsou:

- Stavební deník
- Protokoly o zkouškách
- Provozní záznamy prováděcích prací
- Předávací protokoly prováděcích prací
- Certifikáty, dodací listy, prohlášení o shodě

Podrobný kontrolní a zkušební plán je rozepsaný v kapitole 7, této diplomové práce.

8.1 Kontrola vstupní

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola dokončených prací
- Kontrola při převzetí pracoviště
- Kontrola jakosti materiálů
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola pracovníků a BOZP

8.2 Kontrola mezioperační

- Kontrola klimatických podmínek
- Zaměření fasády
- Upevnění stěnových kotev
- Uložení tepelné izolace
- Upevnění svislých nosných profilů
- Montáž nosných desek
- Kontrola armovací vrstvy
- Kontrola penetrace
- Kontrola finální omítky

8.3 Kontrola výstupní

- Kontrola zapravení po demontáži lešení
- Kontrola geometrie
- Kontrola celkového provedení a vzhledu

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Podrobný plán BOZP je řešený v kapitole 8, této diplomové práce.

10. EKOLOGIE

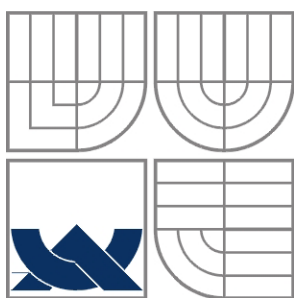
Životní prostředí nesmí být během výstavby negativně ovlivněno. Při pracích na staveništi nesmí vznikat nadměrný hluk a nadměrná prašnost, nesmí se nikde povalovat obaly od materiálů a jiné.

Stroje, ze kterých hrozí úniky kapalin, musí mít pod sebou umístěny nádoby pro zachycení nebezpečných kapalin. Pro případ úniku kapaliny ze stroje je vhodné mít na staveništi stále alespoň 20 l pytle Vapexu.

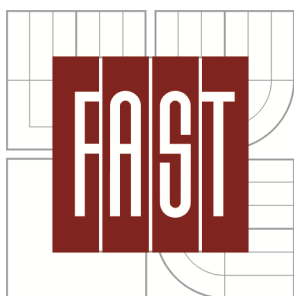
Podrobnější řešení odpadů je rozebráno v kapitole 3. Řešení organizace výstavby, této diplomové práce.

ZDROJE

- [4] Projektová dokumentace Ing. Arch. Tomáš Dvořák, Rekonstrukce objektu Nádražní 2a Brno
- [22] ČSN EN 12810-1 *Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky*
- [23] ČSN EN 12810-2 *Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování kce.*
- [24] ČSN EN 13162 *Tepelně izolační výrobky pro budovy - výrobky z minerální vlny*
- [32] <http://www.sto.cz/>
- [33] <http://www.ocletmo.cz/>
- [34] http://www.levne-leseni.cz/nove_leseni_uni70.html
- [35] <http://www.rockwool.cz/>
- [40] <https://www.google.cz/maps>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVEDENÍ PROVĚTRÁVANÉHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	VYSVĚTLIVKY ZKRATEK K TABULKOVÉ ČÁSTI.....	107
2.	KONTROLA VSTUPNÍ.....	107
2.1	Kontrola projektové dokumentace	107
2.2	Kontrola dokončených prací	107
2.2.1	Konstrukce obvodového pláště	107
2.2.2	Okenní otvory	107
2.3	Převzetí pracoviště.....	108
2.3.1	Kontrola pracoviště.....	108
2.3.2	Kontrola lešení.....	108
2.4	Jakost materiálů	108
2.5	Kontrola nástrojů a náradí.....	109
2.6	Kontrola pracovníků a BOZP	109
2.6.1	Kontrola platných průkazů	109
2.6.2	Kontrola BOZP	109
3.	KONTROLA MEZIPOPERAČNÍ	109
3.1	Klimatické podmínky	109
3.2	Zaměření fasády	110
3.3	Upevnění stěnových kotev.....	110
3.4	Kontrola uložení tepelné izolace.....	110
3.5	Kontrola upevnění nosných profilů	110
3.6	Montáž nosných desek	111
3.7	Kontrola provedení rohů a ostění	111
3.8	Kontrola provedení armované vrstvy	111
3.9	Kontrola penetrace	111
3.10	Kontrola finální omítky	112
4.	KONTROLA VÝSTUPNÍ.....	112
4.1	Kontrola zapravení po demontáži lešení	112
4.2	Kontrola geometrie.....	112
4.3	Kontrola celkového provedení a vzhledu	112
	ZDROJE.....	113

KONTROLA VSTUPNÍ

	č.	práce	popis	dokument	kontrolu provede	četnost kontr.	způsob kontroly	výsledek kontr.	vyh. / nevyh.	kontrolu provedl	kontrolu prověřil	kontrolu převzal
VSTUPNÍ	1	kontrola PD	úplnost, rozsah, kontrola a zapracování připomínek do PD	vyhl. č. 62/2013 Sb., zákon č. 183/2006 Sb.	HSV, PSV, TDI	jednorázově	vizuální	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
	2	kontrola dokončených prací	Konstrukce obvodového pláště, okenní otvory	PD	HSV, TDI, S	jednorázově	vizuální, měření	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
	3	Převzetí pracoviště	Pracovní podmínky, kontrola lešení	ČSN EN 12810-1, ČSN EN 12810-2, NV 591/2006 Sb., ČSN 73 8101	HSV, PSV, TDI	jednorázově	vizuální, měření	SD, protokol		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
	4	Jakost materiálů	Kontrola dodaných materiálů v souladu s PD	ČSN 73 0202, ČSN 73 0212-5, ČSN EN 13162, ČSN EN 13501-1 PD	HSV	každá dodávka	vizuální	SD, DL		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
	5	Kontrola strojů a nářadí	Funkčnost, bezzávadnost	Technické listy	HSV	jednorázově	Vizuální	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
	6	Kontrola pracovníků a BOZP	Platné průkazy a oprávnění, vybavení a proškolení pracovníků	NV č.591/2006 Sb. certifikáty, průkazy	HSV	jednorázově	vizuální, slovní	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:

Vyhl. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
NV. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništích.
Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
ČSN EN 12810-1 Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky
ČSN EN 12810-2 Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování kece
ČSN EN 13162 Tepelně izolační výrobky pro budovy - výrobky z minerální vlny
ČSN EN 13 501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
ČSN 73 8101 Lešení - Společná ustanovení
ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
ČSN 73 0212- 5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti stavebních dílců
ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

č.	práce	popis	dokument	kontrolu provede	četnost kontr.	způsob kontroly	výsledek kontr.	vyh. / newh.	kontrolu provedl	kontrolu prověřil	kontrolu převzal
1	klimatické podmítky	kontrola pracovních podmínek	NV č. 591/2006 Sb.	HSV, PSV	průběžně	vizuální	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
2	Zaměření fasády	Kontrola vyměřených bodů pro uchycení kotev	Technický list produktu	HSV, PSV	průběžně	vizuální, měření	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
3	Upevnění stěnových kotev	Rozmístění a svislost, připravení stěnových kotev po obvodovém plášti	Technický list produktu, technologický postup, montážní návod	HSV, PSV, S	průběžně, každá kova	vizuální, dotekem, měření, vodováha	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
4	Uložení tepelné izolace	Kontrola materiálu a uložení TI, kontrola upevnění TI pomocí šroubů do OK.	ČSN EN 13162, ČSN EN 13 501-1, ČSN 73 2901	HSV, PSV, TDI	průběžně	vizuální, měření	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
5	Upevnění nosných profilů	Svislost a úplnost upevnění svislých nosných profilů	Technický list produktu, montážní návod	HSV, PSV, TDI	průběžně, každý profil	vizuální, měření svínovací metr, vodováha	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
6	Montáž nosných desek	manipulace, nepoškozenost, geom. rozměry, upevnění	Technický list produktu, montážní návod	HSV, PSV, TDI	průběžně	vizuální, měření svínovací metr	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
7	Provedení rohů a ostění	Úplnost, provedení spojů	Technický list produktu, montážní návod	HSV, PSV, TDI	průběžně	vizuální	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
8	Kontrola armované vrstvy	úplnost a celistvost provedení	ČSN 73 2901, technický list, montážní návod,	HSV, PSV, TDI	průběžě	vizuální, měřením	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
9	Kontrola penetrace	úplnost a celistvost provedení	ČSN 73 2901, technický list, montážní návod,	HSV, TDI	průběžně	vizuální	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:
10	Kontrola finální omítky	úplnost a celistvost provedení	ČSN 73 2901, technický list, montážní návod, PD	HSV, TDI	průběžně	vizuální	SD		Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:	Jméno: dne: podpis:

Vyh. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
NV č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništích.
Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
ČSN EN 12810-1 Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky
ČSN EN 12810-2 Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování kce
ČSN EN 13162 Tepelné izolační výrobky pro budovy - výrobky z minerální vlny
ČSN EN 13 501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
ČSN 73 8101 Lešení - Společná ustanovení
ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
ČSN 73 0212- 5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

KONTROLA VÝSTUPNÍ

	č.	práce	popis	dokument	kontrolu prověde	četnost kontr.	způsob kontroly	výsledek kontr.	vyh. / newyh.	kontrolu provedl	kontrolu prověřil	kontrolu převzal
VÝSTUPNÍ	1	Kontrola zapravení po lešení	Kontrola vzhledu fasády, celistvost zapravení po demonťáži lešení.	montážní návod	HSV, PSV, TDI	jednorázové	vizuální	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2	Kontrola geometrie	Přesnost provedené konstrukce	ČSN 73 0205, PD	HSV, PSV, TDI	jednorázově	vizuální, měřením	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	3	Kontrola provedení a vzhledu	Závěrečná kontrola před předáním díla, nepoškozenost, úplnost, soulad s PD	PD	HSV, PSV, TDI	jednorázové	vizuální, měřením	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:

- Vyhl. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- NV. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništích.
- Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- ČSN EN 12810-1 Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky
- ČSN EN 12810-2 Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování kce
- ČSN EN 13162 Tepelně izolační výrobky pro budovy - výrobky z mineráln
- ČSN EN 13 501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
- ČSN 73 8101 Lešení - Společná ustanovení
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0212- 5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

1. VYSVĚTLIVKY ZKRATEK K TABULKOVÉ ČÁSTI

HSV	Stavbyvedoucí
PSV	Vedoucí pracovní čety - vrtmistr
TDI	Technický dozor investora
S	Statik
SD	Stavební deník
PD	Projektová dokumentace

2. KONTROLA VSTUPNÍ

2.1 Kontrola projektové dokumentace

- Správnost a platnost projektové dokumentace, její úplnost a rozsah. Musí splňovat požadavky dle zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášku č. 62/2013 Sb.
- Dokumentace bude odsouhlasená investorem a autorizovaným projektantem
- Dokumentace musí obsahovat zapracované připomínky
- Kontrola identifikačních údajů
- Kontrola statických a tepelně technických posouzení
- Kontrola požárního posouzení
- Kontrola výkazu výměr
- O provedení kontroly bude sepsán zápis do stavebního deníku

2.2 Kontrola dokončených prací

2.2.1 Konstrukce obvodového pláště

- Kontrolujeme dokončenost ocelové konstrukce obvodového pláště. Celá konstrukce obvodového pláště musí být opatřena ošetřujícími nátěry.
- Kontrolujeme soulad s projektovou dokumentací.
- Kontrolujeme výsledky prováděných zkoušek (šrouby, kotvení)

2.2.2 Okenní otvory

- Kontrolujeme dokončenost osazení okenních výplní.
- Kontrolujeme soulad s projektovou dokumentací.

2.3 Převzetí pracoviště

2.3.1 Kontrola pracoviště

- Kontrolu provádí HSV společně s TDI.
- Kontrolujeme bezpečnostní požadavky pro práce ve výškách. Lešení musí být opatřeno dvojitém zábradlím z obou stran. Na lešení bude upevněná ochranná síť a záchytná stříška.
- Kontrola oplocení staveniště (oplocení výšky 2m)
- Kontrola označení staveniště
- O všech kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku.

2.3.2 Kontrola lešení

- Kontrolu provádí HSV dle vyhlášky 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a dle platných norem.
- Provádí se kontrola celkového zřízení lešení, dříve než začnou práce na zateplovacím systému. Důležité je zejména kontrolovat:
 - Odstup lešení od fasády (700mm)
 - Kotvení lešení k nosné konstrukci
 - Upevnění bezpečnostních sítí
 - Umístění dle PD
 - Výška dvojitého zábradlí (horní tyč 1,1m)

2.4 Jakost materiálů

- Kontrolu provádí HSV, PSV a TDI. Kontrola je prováděna v souladu s ČSN 73 0212-5
- Ke každé zásilce materiálu musí být dodací list, který musí obsahovat:
 - Číslo a datum vystavení dokladu
 - Název a sídlo dodavatele
 - Název a sídlo odběratele
 - Místo dodávky
 - Kontroluje se množství dodaného materiálu, jeho nepoškozenost, nepoškozenost obalů.
 - Kontrolujeme rozměry dodaného materiálu.
 - Kontrolujeme certifikáty a shody, štítky CE
 - O všech kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku.

2.5 Kontrola nástrojů a nářadí

- Kontrolu provádí PSV, případně každý dělník, který má na starost nástroj
- Kontrolujeme technický stav nářadí a nástrojů, funkčnost, prohlížíme mechanická či jiná poškození
- O všech nalezených vadách musí být sepsán zápis do stavebního deníku.
- Při užívání nových či vypůjčených nářadí kontrolujeme kromě výše uvedeného i technické listy.

2.6 Kontrola pracovníků a BOZP

2.6.1 Kontrola platných průkazů

- Kontrolujeme doklady a certifikáty pracovníků pro provádění provětrávaného zateplovacího systému.
- HSV provádí pravidelně u dělníků a mistrů alkoholové zkoušky.

2.6.2 Kontrola BOZP

- Kontrolujeme BOZP dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.
- Kontrola bezpečnostních pomůcek: ochranné přilby, pracovní rukavice, pevná pracovní obuv s pevnou špičkou (plastová, ocelová), reflexní vesty.
- Lešení musí být všude opatřeno dvojitým zábradlím a ochranou sítí.
- Všichni pracovníci budou před vstupem na pracoviště proškoleni o provozu pracoviště a BOZP na pracovišti. Vše stvrdí svým podpisem do stavebního deníku, nebo do předem připraveného formuláře.

3. KONTROLA MEZIPOPERAČNÍ

3.1 Klimatické podmínky

- Kontrolu provádí HSV nebo PSV. Stav klimatických podmínek se uvádí do stavebního deníku každý den.
- Veškeré práce budou přerušeny pokud:
 - Bude snížena viditelnost do 30m, a pokud rychlost větru přesáhne 11m/s při pracích ve výškách a 8m/s při pracích na pohyblivých plošinách.
 - Práce budou přerušeny za deště.
- Teploty vzduchu pro aplikaci systémů by se měly pohybovat v rozmezí od +5°C do +30°C.

3.2 Zaměření fasády

- Kontrolu provádí HSV, PSV dle montážního manuálu a technologického předpisu.
- Provádí se kontrola zaměřených bodů pro aplikaci nosných stěnových kotev.
- Kontrola probíhá vizuálně a měřením.

3.3 Upevnění stěnových kotev

- Kontrolu provádí HSV, PSV, S
- Kontroluje se jejich řádné upevnění do nosné konstrukce.
- Kontroluje se jejich svislost a vodorovnost. Ověřuje se, zda jsou upevněny v odpovídajících vzdálenostech dle montážního manuálu a technologického předpisu.
- Kontrolu provádíme vizuálně, měřením, vodováhou.

3.4 Kontrola uložení tepelné izolace

- Kontrolu provádí HSV, PSV, TDI
- Před uložení TI musíme zkontrolovat, zda se jedná opravdu o předepsaný druh tepelné izolace.
- Izolace pro OC letmo musí odpovídat normám ČSN EN 13162, ČSN EN 13501-1 A ČSN 73 2901
- Kontrolujeme dotažení a upevnění šroubů do ocelové konstrukce. Kontrolujeme, zda počty šroubů odpovídají počtu šroubů na MJ dle montážního manuálu a technologického předpisu, statického výpočtu.

3.5 Kontrola upevnění nosných profilů

- Kontrolu provádí HSV, PSV, TDI
- Kontrolujeme svislost nosných profilů. Kontrolujeme dotažení a upevnění šroubů, které drží nosné profily na ocelových kotvách.
- Kontrolu provádíme dle montážního manuálu a technologického předpisu.
- Kontrolu provádíme vizuálně, měřením, vodováhou.

3.6 Montáž nosných desek

- Kontrolu provádí HSV, PSV, TDI
- Před zabudováním desek do konstrukce je nutné ověřit, zda odpovídají požadavkům PD na požadavky požární odolnosti dle ČSN EN 13 501-1 (třída A).
- Po aplikaci desky do konstrukce kontrolujeme její neporušenost, celistvost, řádné upevnění.
- Kontroluje se vodorovnost a svislost upevnění desek. Kontrolu provádíme průběžně vizuálně, měřením, vodováhou.

3.7 Kontrola provedení rohů a ostění

- Kontrolu provádí HSV, PSV, TDI
- Kontrola se provádí dle technologického předpisu.
- Kontroluje se zejména kvalita napojení spojů na fasádní desky. Neporušenost spojů.
- Kontrola provedení ostění dle PD
- Kontrola se provádí průběžně a je vizuální.

3.8 Kontrola provedení armované vrstvy

- Kontrolu provádí HSV, PSV, TDI
- Kontrola se provádí dle montážního návodu, případně technického listu a vše musí odpovídat ČSN 73 2901.
- Před začátkem aplikace základní armovací vrstvy nesmí být desky navlhle či jinak poškozené.
- Výztužná tkanina musí být kompletně zakrytá armovacím tmelem.
- Kontrolu provádíme průběžně, vizuálně a její výsledek je zapsán do SD stejně jako všechny ostatní kontroly.

3.9 Kontrola penetrace

- Kontrolu provádí HSV, TDI
- Kontrolu provádíme dle ČSN 73 2901.
- Penetrace se provádí až po řádném zaschnutí základní vrstvy!
- Tloušťka penetrace 3-4mm
- Kontrolujeme rovnoměrné nanesení po celém povrchu.
- Kontrola se provádí průběžně, vizuálně.

3.10 Kontrola finální omítky

- Kontrolu provádí HSV, TDI
- Kontrola je v souladu s normou ČSN 73 2901.
- Finální omítka se nanáší až po řádném zaschnutí penetrace!
- Je nutné provádět dílčí plochy v jednom pracovním záběru.
- Kontrola se provádí průběžně, vizuálně.

4. KONTROLA VÝSTUPNÍ

4.1 Kontrola zapravení po demontáži lešení

- Kontrolu provádí HSV, PSV, TDI
- Kontrolujeme zapravení po demontáži lešení. Kontrolujeme, zda nevznikla nějaká jiná poškození od demontáže lešení nebo od jiných strojních mechanismů.
- Kontrola se provádí průběžně při demontáži lešení, vizuálně.

4.2 Kontrola geometrie

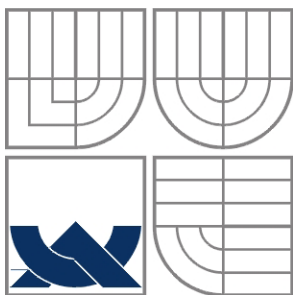
- Kontrolu provádí HSV, PSV, TDI
- Kontrola je prováděna v souladu s ČSN 73 0205, dále pak s technologickými listy a PD.
- Kontrola se provádí pomocí 2m latě, maximální přípustná odchylka je 2mm / 2m.
- Kontrola se provádí průběžně, vizuálně a měřením.

4.3 Kontrola celkového provedení a vzhledu

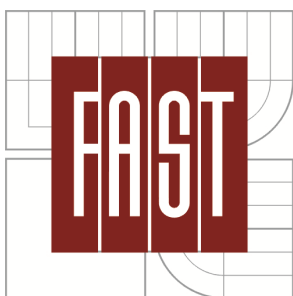
- Kontrolu provádí HSV, PSV a TDI
- Kontrolujeme celkový vzhled, shodu s návrhem dle PD
- Před předáním díla je nutno zkontrolovat neponíčení fasády od různých strojních mechanismů či jiných vlivů.
- Fasáda musí mít celistvý vzhled, nesmí být znát různé přechody či návaznosti záběrů.
- Kontrolu provádíme jednorázově, vizuálně.

ZDROJE

- [4] Projektová dokumentace Ing. Arch. Tomáš Dvořák, Rekonstrukce objektu Nádražní 2a Brno
- [22] ČSN EN 12810-1 *Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky*
- [23] ČSN EN 12810-2 *Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování kce.*
- [24] ČSN EN 13162 *Tepelně izolační výrobky pro budovy - výrobky z minerální vlny*
- [25] ČSN EN 13 501-1 *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň*
- [26] ČSN 73 8101 *Lešení - Společná ustanovení*
- [27] ČSN 73 0202 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení*
- [28] ČSN 73 0212- 5 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců*
- [29] ČSN 73 2901 *Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)*
- [30] ČSN 73 0205 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti*
- [32] <http://www.sto.cz/>
- [35] <http://www.rockwool.cz/>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. BEZPEČNOST PRÁCE PRO PROVÁDĚNÍ ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	116
1.1	Obecné požadavky	116
1.2	Požadavky na zařízení pro rozvod elektrické energie.....	117
2.	BOZP PŘI PROVÁDĚNÍ PROVĚTRÁVANÉHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU	118
2.1	Požadavky na zamezení proti pádu z výšky	118
2.2	Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem.....	119
2.3	Požadavky při užívání zvedacích mechanismů.....	119
2.4	Rizika při práci s elektrickým nebo ručním náradím.....	120
3.	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	121
	ZDROJE.....	122

1. POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1.1 Obecné požadavky

Veškeré níže uvedené požadavky musí být splněny, aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníků a ostatních lidí v okolí staveniště. Osoby vstupující na stavbu musí být poučeny o způsobu pohybu na staveništi!

1.1.1 Opatření ke snížení rizik na staveništi

- Staveniště musí být oploceno neprůhledným oplocením do výšky 2,0 m. Při vymezení staveniště je požadované přihlížet k dosavadním komunikacím, tak aby byly co nejméně narušeny. Před vjezdem na staveniště budou umístěny upozorňující tabule: vjezd na staveniště, nepovolaným vstup zakázán aj. Dále je potřeba, aby chodci byli převedeni na chodník na protější straně komunikace. V okolí staveniště bude snížena rychlost automobilové dopravy značkou, která snižuje rychlost.
- Oplocení a ohrazení zasahující do komunikací musí být řádně osvětleno a to zejména v noci červeným světlem umístěným v čele překážky. Tato signalizace bude umístěna také každých 50 m podél ohrazení staveniště, které vede kolem komunikace.
- Všechny značky o bezpečnosti, nepovolanosti osob, či jiné výstražné značky musí mít vhodné symboly, pro zahraniční pracovníky.
- Materiály skladované na staveništi budou uloženy tak, aby neohrožily bezpečnost pracovníků.
- Vstup na staveniště bude uzamykatelný. Označen značkami proti zamezení vniku nepovolaných osob, proti vjezdu nepovolaných vozidel.
- Při snížené viditelnosti je nutné na staveništi zajistit osvětlení. Při snížené viditelnosti do 30 m je nutné práce přerušit. Pracovníci budou celou směnu používat reflexní vesty.
- Pracovníci budou používat ochranné pomůcky proti hluku, dále pak ochranné brýle proti zamezení vniknutí nežádoucích látek a částic do očí. Pracovníci budou používat ochranné přilby.
- Vstup na staveniště ostatním osobám, bude povolen v případě, že je vyzve odpovědný zaměstnanec prováděných prací. Přístup k jakémukoli zařízení je povolen pouze do vzdálenosti 2 m od zařízení. Pohyb v blízkosti pracujících strojů do vzdálenosti 10 m je povolen jen na několik minut z důvodu nadměrného hluku, pokud ostatní osoby nepoužívají individuální ochranné pomůcky proti hluku.
- Pracovníci nesmí vstupovat do blízkosti větší než 1,5 m k hraně pádu.
- Přístupové cesty musí být udržovány v čistotě a průchozí.
- Za stav přístupových cest na staveništi je odpovědný stavbyvedoucí.

1.2 Požadavky na zařízení pro rozvod elektrické energie

1.2.1 Možná rizika při práci s elektrickým zařízením

- Elektrický šok nebo popálení na místě kontaktu při dotyku živých částí stroje pod napětím
- Elektrický šok nebo popálení místa kontaktu při oživení neživých částí (krytů a konstrukce)
- Elektrický šok nebo popálení místa kontaktu dotykem přívodního vedení s porušenou izolací
- Úraz elektrickým proudem při špatném uzemnění elektrocentrály
- Úraz (rozdrčení, stříh prstů, namotání) při styku s pohyblivými částmi elektrocentrály při sejmutí bezpečnostních krytů
- Vytržení přívodní šňůry při neopatrné manipulaci pracovníka
- Dotknutí pracovníka s fázovým vodičem

1.2.2 Opatření ke snížení rizik při práci s elektrickým zařízením

- Zařízení pro rozvod elektrické energie musí být navrženy pro požadovaný odběr energie dle potřeb prováděné etapy.
- Musí procházet pravidelnými revizemi, aby pracovníci nebyli poraněni elektrickým proudem.
- Zařízení musí mít řádně upevněné všechny bezpečnostní kryty.
- Rozvody elektrické energie musí být na staveništi řádně vyznačeny
- Hlavní vypínač musí být umístěn na jednoduše přístupném místě a o jeho umístění budou obeznámeni všichni pracovníci. Vypínač bude zabezpečen proti neoprávněnému použití.
- Nadzemní vedení elektrické energie by mělo být přemístěno mimo staveniště. Pokud toto nejde učinit, je nutné jej odpojit od elektrického proudu. Pokud takováto opatření nejdou uskutečnit, je nutno umístit na staveništi závěsné zábrany a rozšířit upozornění o tomto opatření.
- Elektrická zařízení, která nebudou využívána, musí být vypnuta.

2. BOZP PŘI PROVÁDĚNÍ PROVĚTRÁVANÉHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU

2.1 Požadavky na zamezení proti pádu z výšky

2.1.1 Možná rizika při práci ve výškách

- Pád při montáži/demontáži lešení
- Pád z lešení – propadnutí systémovým dílcem
- Pád z lešení – propadnutí mezerou mezi lešením a budovou
- Pád z žebříku
- Pád upuštěného předmětu z výšky nebo do hloubky
- Nebezpečný způsob dopravy materiálu na místa práce ve výškách
- Špatné povětrnostní podmínky, počasí a následný pád z výšky
- Přetížení podpůrné technologické konstrukce pro práce ve výškách
- Nezajištěný prostor pod místy práce ve výškách
- užívání pomocných konstrukcí neodpovědnou osobou

2.1.2 Opatření při práci ve výškách

- Montáž a demontáž lešení smí provádět pouze pracovníci k tomu oprávnění a provádí ji přesně dle technologického postupu (všechny dílce musí být zajištěny zárázkami, podlahové dílce musí být osazeny ve všech polích, dbáme na pečlivé kotvení a ztužení, osazení zábradlí, žebříkové výstupy budou kotveny oboustranně a umístěny střídavě).
- Konstrukce lešení musí být technicky zdokumentována a označena. Lešení montují pracovníci k tomu odborně způsobilí (lešenářský průkaz) a postupují podle návodu na montáž.
- Dočasné konstrukce musí stát na únosném a pevném terénu.
- Od výšky 1,5m musejí být pracovníci zajištěni lanem. Zaměstnanci užívají ochranné pracovní prostředky, případně systémy proti zachycení pádu
- Vzdálenost mezi lešením a budovou nesmí překročit 250mm, pokud se tak stane, musí být lešení opatřeno dvojitým zábradlím z obou stran.
- Podlaha s výškovou úrovní větší než 2m bude opatřena dvoutyčovým zábradlím výšky minimálně 1,1 m.
- Pracovníci se nenaklánějí přes zábradlí a nepřibližují se k volným okrajům.
- Otvory v podlahách delších než 0,25m ve všech směrech budou zakryty poklopy s odpovídající únosností a zajištěny proti posunutí.
- Žebřík může být použit pro práci ve výšce jen tehdy, pokud bezpečnější prostředky nejsou s ohledem na vyhodnocení rizika účelné a opodstatněné. Zaměstnanec musí být vždy k žebříku otočen obličejem.

- Ze strany přístupu k žebříku musí být zachován prostor alespoň 0,6 m, za přičlemy musí být volný prostor alespoň 0,18 m.
- Po žebříku mohou být vynášena a snášena jen břemena do 15kg
- Po žebříku se smí pohybovat pouze jedna osoba.
- Ve výšce větší než 5 m musí být zaměstnanec na žebříku zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
- Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení. Nebo pro jejich upevnění musí být použita vhodná výstroj nebo upravený pracovní oděv.
- Na lešení pracovníci neskladují žádné nářadí ani materiál.
- Shazovat předměty na níže položená místa se smí jen tehdy, pokud je na místa zakázán přístup osob a jejich okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku materiálu.
- Konstrukce pro práce ve výškách se nesmějí přetěžovat – nesmějí překročit nosnost stanovenou v průvodní dokumentaci.
- Vyloučení provozu pod místy, kde probíhají pracích ve výškách
- Použití ochranné nebo záchytné konstrukce při pracích ve výškách
- Přerušování práce ve výškách při dešti, námrazách a větru rychlosti nad 11 m/s. Při práci na pohyblivých plošinách či zavěšených lanech při rychlosti větru nad 8 m/s.

2.2 Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem

- Materiály budou umístěny na rovné, zpevněné a odvodněné ploše na podkladech
- Veškeré ruční nářadí bude po dokončení prací uzamčeno v uzamykatelných kontejnerech, aby nedošlo k neoprávněné manipulaci a následnému poranění.

2.3 Požadavky při užívání zvedacích mechanismů

Každý stroj musí mít k dispozici provozní dokumentaci, která zahrnuje návod výrobce, pokyny k údržbě a protokol o poslední kontrole stroje. Před započetím práce provede obsluha stroje kontrolu a provede záznam do provozního deníku stroje. Je nutné zaznamenat veškeré závady.

2.3.1 Možná rizika při práci se zvedacími mechanismy

- Zranění nebo přimáčknutí osob zavěšeným břemenem nebo hákem.
- Zranění osob pádem břemene
- Zranění osob pádem materiálu nebo nářadí při práci z plošiny
- Zranění osob pádem/ztrátou stability jeřábu nebo plošiny

- Zranění osob nekontrolovatelnými pohyby zařízení (chybou obsluhy nebo závadou) nezajištěnému proti samovolnému pohybu nebo zneužití neoprávněnou osobou.
- Pád osoby z výšky při vázání kontejnerů a jiných pracích ve výšce nad 1,5 m
- Pád osoby při údržbě jeřábu nebo plošiny
- Pád osoby při náhlém pohybu plošiny

2.3.2 Opatření ke snížení rizik při práci se zvedacími mechanismy

- Stroje budou používány, pouze pokud svým stavem odpovídají bezpečnému používání.
- Zvedací mechanismus bude užíván pouze k účelu, k jakému je určen
- Při zjištění poruchy stroje během jeho provozu, se musí přerušit práce a zajistit opravu stroje
- Musí být zajištěna stabilita stroje, aby nedošlo k jeho překlopení či zborcení.
- Pokud stroj nebude v provozu, musí být zajištěn tak, aby nedošlo ke zneužití neoprávněnou osobou.
- Stroje se nesmí používat v rozporu s návodem a nesmí se přetěžovat.
- Se strojem se nesmí pracovat v ochranných pásmech elektrického vedení.
- Obsluha stroje nesmí opouštět své místo, pokud není zařízení zajištěno.
- Nesmí se přepravovat osoby na stroji nebo na jeho zvedacím zařízení.
- Pod dopravovanými břemeny ani v jeho blízkosti se nesmí nikdo zdržovat. Pracovníci se k břemeni smějí přiblížit pouze v případě, že jej chtějí ustálit v místě, kde bude složeno.
- Vázání břemen smí provádět pouze osoba k tomu odpovědná, proškolená jako vazač. Vazač je odpovědný za správné upevnění břemene a dává signály jeřábníkovi. Stavby vedoucí je odpovědný za to, že břemena bude vázat osoba s platnou kvalifikací.

2.4 Rizika při práci s elektrickým nebo ručním nářadím

2.4.1 Možná rizika zranění při práci s nářadím

- Poranění očí, nebo obličeje
- Popálení či poranění od elektrického proudu
- Pohmoždění
- Zranění způsobené kontaktem vrtáku s rukou nebo jinou končetinou
- Nebezpečí úrazu při práci s vysokotlakým čističem (Poranění očí, kůže).
- Zachycení vlasů
- Zranění odmrštěným nástrojem
- Zranění při nečekaném uvedení rukojeti vrtačky do rotace.

2.4.2 Opatření ke snížení rizik při práci s vrtačkami

- Všichni pracovníci musí být proškolení o užívání patřičných nářadí.
- Pracovníci musí používat ochranné brýle, vesty, rukavice a boty s ocelovou špičkou.
- Veškeré nářadí se musí udržovat ve správném technickém stavu. Nesmí se používat vadné nebo jakkoli poškozené nářadí.
- Pracovníci musí dodržovat patřičné bezpečnostní vzdálenosti.
- Nesmí nosit volné oděvy s vlajícími částmi, které by se mohly zachytit.
- Správné a pevné uchopení rukojeti.
- Pokud má pracovník dlouhé vlasy, je vhodné použít šátek nebo čepici.
- Používání vhodně zvolených nástrojů a příslušenství

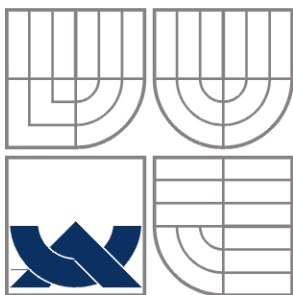
3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární ochrana na pracovišti bude zajištěna ve smyslu zákona 133/85 Sb. v platném znění a prováděcí vyhlášky 246/2001 Sb.

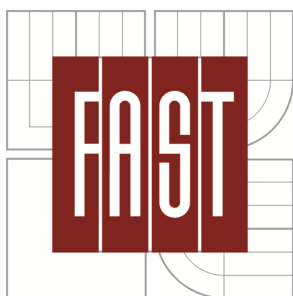
- Hasicí přístroje jsou umístěny tak, aby nemohly ohrozit bezpečnost osob.
- Všechny osoby budou poučeny o rozmístění hasicích přístrojů na staveništi.
- Hasicí přístroje musí procházet revizní prohlídkou jednou za 5 let.
- Všechny osoby na staveništi musí být poučeny o požární bezpečnosti.

ZDROJE

- [1] JARSKÝ, Č., MUSIL, F., SVOBODA P., LÍZAL, P., MOTYČKA, V., ČERNÝ, J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- [9] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.
- [14] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. POLOŽKOVÝ ROZPOČET OBJEKTU LETMO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet	DIPLOMOVÁ PRÁCE			JKSO	
Objekt	Název objektu			SKP	
SO--02	Obchodní objekt			Měrná jednotka	
Stavba	Název stavby			Počet jednotek	
	Stavebně technologický projekt OC Letmo			Náklady na m.j.	
Autor				Typ rozpočtu	
	Bc. Iveta Kořínková				
Objednatel					
Dodavatel				Zakázkové číslo	
Rozpočtoval				Počet listů	
Rozpis ceny					
Název			Celkem		
HSV			53 621 391,38		
PSV			32 938 187,23		
MON			32 225 413,69		
Vedlejší náklady			0,00		
Ostatní náklady			0,00		
Celkem			118 784 992,30		
Vypracoval		Za zhotovitele		Za objednatele	
Jméno :		Jméno :		Jméno :	
Datum :		Datum :		Datum :	
Podpis :		Podpis:		Podpis:	
Základ pro DPH	15 %			0,00 CZK	
DPH	15 %			0,00 CZK	
Základ pro DPH	21 %			118 784 992,30 CZK	
DPH	21 %			23 756 998,00 CZK	
Zaokrouhlení				-0,30 CZK	
CENA ZA OBJEKT CELKEM				142 541 990,00 CZK	

Popis :

Stavba :	Stavebně technologický projekt OC Letmo	Rozpočet :	DIPLOMOVÁ PRÁCE - Iveta Kořínková
Objekt :	SO--02 Obchodní objekt		0,00

REKAPITULACE DÍLŮ

Stavební díl	Typ dílu	Celkem
1 Zemní práce	HSV	101 778,24
2 Základy a zvláštní zakládání	HSV	51 308,55
3 Svislé a kompletní konstrukce	HSV	5 034 099,48
4 Vodorovné konstrukce	HSV	12 511 300,86
5 Komunikace	HSV	632 921,08
61 Úpravy povrchů vnitřní	HSV	4 529 247,48
62 Úpravy povrchů vnější	HSV	2 114 917,98
63 Podlahy a podlahové konstrukce	HSV	3 099 064,83
64 Výplně otvorů	HSV	2 356 470,00
94 Lešení a stavební výtahy	HSV	273 455,32
95 Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách	HSV	729 255,35
96 Bourání konstrukcí	HSV	7 936 927,15
99 Staveništní přesun hmot	HSV	2 385 645,08
VN Vedlejší náklady	HSV	11 865 000,00
711 Izolace proti vodě	PSV	358 056,20
712 Živičné krytiny	PSV	1 118 135,22
713 Izolace tepelné	PSV	6 427 925,96
76 Dveře	PSV	920 260,00
762 Konstrukce tesařské	PSV	617 247,65
764 Konstrukce klempířské	PSV	125 947,00
767 Konstrukce zámečnické	PSV	3 779 411,20
767v Výlohy	PSV	7 480 940,00
768 Podhledy	PSV	1 800 357,00
771 Podlahy z dlaždic a obklady	PSV	4 571 191,98
773 Podlahy teracové	PSV	2 044 876,15
777 Podlahy ze syntetických hmot	PSV	36 695,38
781 Obklady keramické	PSV	702 400,66
783 Nátěry	PSV	2 460 067,84
784 Malby	PSV	494 675,00
D96 Přesuny suti a vybouraných hmot	MON	269 106,28
M33 Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy	MON	13 000 000,00
M43 Montáže ocelových konstrukcí	MON	18 956 307,41
CELKEM OBJEKT		118 784 992,33

Položkový rozpočet

S:	Stavebně technologický projekt obchodního centra Letmo v Brně
O:	SO-02 Obchodní objekt
R:	4 stavební část

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	VN	Vedlejší náklady				5 900 000,00
1	VRN0	Ztížené výrobní podmínky	Soubor	1,00000	1 700 000,00	1 700 000,00
2	VRN3	Mimostaveništní doprava	Soubor	1,00000	1 000 000,00	1 000 000,00
3	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	3 200 000,00	3 200 000,00
Díl:	94	Lešení a stavební výtahy				12 564,00
4	904 R03	Hzs-zkousky v rámci montaz.praci, Revize výtahu a komplexní zkouška	h	23,00000	328,00	7 544,00
5	079946111R00	Zřízení výtahového zařízení při opravách,v. do 35m	kus	1,00000	5 020,00	5 020,00
Díl:	M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy				13 000 000,00
6	330030006R00	Výtah osobní, včetně šachty, kabiny, uvedení do provozu, dodávka + montáž	kpl	5,00000	1 400 000,00	7 000 000,00
7	330600003R011	Eskaletor (nahoru, dolů = 1kpl), kompletní dodávka + montáž	kpl	6,00000	1 000 000,00	6 000 000,00
Díl:	VN	Vedlejší náklady				5 965 000,00
8	VRN6	Výhotovení dokumentace skutečného provedení stavby (0,5% z rozpočtu)	Soubor	1,00000	540 000,00	540 000,00
9	VRN5	Rezerva rozpočtu 5%	Soubor	1,00000	5 425 000,00	5 425 000,00
Díl:	1	Zemní práce				101 778,24
10	113106121R00	Rozebrání dlažeb z betonových dlaždic na sucho ZP1 : 24*1,4	m2	33,60000	37,60	1 263,36
11	273156T10	Rozebr zámek dlažba pro pěší komun ZP2 : (1,7*(10,2+4,3)+1,0*13,445+40)	m2	78,09500	41,00	3 201,90
12	132201211R00	Hloubení rýh š.do 200 cm hor.3 do 100 m3,STROJNĚ ZP2 : 1,7*(10,2+4,3)*1,5+(1,0*13,445+40)*0,6	m3	69,04200	185,00	12 772,77
13	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m ZP2 : 69,04	m3	138,08000	259,00	35 762,72
14	167101101R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství do 100 m3 ZP2 : 69,04	m3	138,08000	170,00	23 473,60
15	174101101R00	Opětovné nakládání na skládce : 69,04 Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním včetně strojního přemístění materiálu pro zásyp ze vzdálenosti do 10 m od okraje zásypu	m3	69,04200	91,50	6 317,34
16	171201201R00	Uložení sypaniny na skl.-modelace na výšku přes 2m 69,042	m3	69,04200	15,00	1 035,63
17	199000002R00	Poplatek za skládku horniny 1- 4 69,042	m3	69,04200	260,00	17 950,92
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				51 308,55
18	273321411R00	Železobeton základových desek C 25/30 Požární nádrž : (7,13*2,1+((2,2*2,85)/2))*0,25 (6,05*4,21+2,92*3,3)*0,25	m3	13,30363	2 510,00	33 392,11
19	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505	t	0,35000	28 380,00	9 933,00
20	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení 3,903*1,9 2,3*2,43 1,4*0,25	m2	13,35470	519,00	6 931,09
21	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění Včetně očištění, vytržení a uložení bedního materiálu.	m2	13,35470	78,80	1 052,35
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				5 006 069,88
22	310236261R00	Zazdívka otvorů pl. 0,09 m2 cihlami, tl. zdi 60 cm 2pp : 3+3	kus	6,00000	348,00	2 088,00
23	310237241R00	Zazdívka otvorů pl. 0,25 m2 cihlami, tl. zdi 30 cm	kus	1,00000	351,00	351,00
24	310237261R00	Zazdívka otvorů pl. 0,25 m2 cihlami, tl. zdi 60 cm	kus	2,00000	698,00	1 396,00
25	310238211R00	Zazdívka otvorů plochy do 1 m2 cihlami na MVC 2pp : ,9*,45*,3	m3	0,12150	4 110,00	499,37
26	311238112R00	Zdivo POROTHERM 17,5 P+D P10 na MVC 5, tl. 175 mm 25,73*0,5	m2	12,86500	681,00	8 761,07
27	311238114R00	Zdivo POROTHERM 24 P+D P15 na MC 10, tl. 240 mm 2np : (2,3*2+1,93*2)*3,46-1,42*2,17-0,25*1,75 1np : (2,3*2+1,93*2)*2,99-1,42*2,17-0,25*1,75 2pp : (3,6+2,15+2,35)*3,3	m2	74,25920	865,00	64 234,21
28	311238116R00	Zdivo POROTHERM 30 P+D P15 na MC 10, tl. 300 mm 7np : (1,7+2,48)*3,46-0,9*2,1+1,7*3,1 1+2np : 1,1*2,17*2 2pp : 0,8*1,87+(0,96+0,8)*3,3 8np : (2,0*2+1,875)*3,46-1,17*2,17-0,25*1,5 9np : (2,6+1,91*2)*3,8+(0,25+0,6)*2,1-1,17*2,17-0,25*1,75 Mezisoučet(2,6+1,91*2)*3,8+(0,25+0,6)*2,1-1,17*2,17-0,25*1,75 atika : ,25*(9,6+8,35*2)	m2	77,11400	1 040,00	80 198,56
29	311238213R00	Zdivo POROTHERM 36,5 P+D P15 na MC 10, tl. 365 mm 1np : 0,92*2,25*2	m2	6,16500	1 247,00	7 687,76

30	311271177R00	+2,7 : 0,9*2,25 Zdivo z tvárníc Ytong hladkých tl. 30 cm atiky : 1,0*56,305 0,75*9,6	m2	2,02500 63,50500 56,30500 7,20000	1 051,00	66 743,76
31	311271193R00	Zdivo z tvárníc pórobetonových stupně : 1,35*,3*(,2+,4+,6) 44,4*,35 3,4075*,65 2,8*,3 Mezisoučet2,8*,3 2np : 0,35*0,9*2,1+0,385*0,215*3,46 1np : 5,635*(0,32*2,65+0,25*0,85) 0,415*0,42*2,0 2,85*0,2*5,2 1pp : 1,5*0,25*2,93 3,25*0,25*(2,35*2+1,25*2) 3,25*7,1*0,25 6,9*2,6*0,25 Mezisoučet6,9*2,6*0,25 8np : 0,51*2,45*3,46 0,3*((0,9+0,5)*3,46-0,7*0,6) 0,31*0,7*2,1	m3	52,62596 0,48600 15,54000 2,21490 0,84000 19,08090 0,94790 5,97590 0,34860 2,96400 1,09880 5,85000 5,76880 4,48500 27,43890 4,32330 1,32720 0,45570	3 650,00	192 084,75
32	317121047RT1	Překlad nenosný porobeton, světlost otv. do 105 cm, překlad nenosný NEP 7,5 P3,3 124 x 24,9 x 7,5 1+8+4*5	kus	29,00000 29,00000	232,00	6 728,00
33	317121047RT2	Překlad nenosný porobeton, světlost otv. do 105 cm, překlad nenosný NEP 10 P3,3 124 x 24,9 x 10 2+1*5+1+3	kus	11,00000 11,00000	284,00	3 124,00
34	317121047RT4	Překlad nenosný porobeton, světlost otv. do 105 cm, překlad nenosný NEP 15 P3,3 124 x 24,9 x 15 2+8+5+5+6*3+6+2+6	kus	52,00000 52,00000	561,00	29 172,00
35	317121102R00	Osazení překladu světlost otvoru do 180 cm	kus	1,00000	174,50	174,50
36	273143T10	Překlad porobeton. plochý PSF IV/1500 150x124x2000 1+3*5+1+2	kus	19,00000 19,00000	646,00	12 274,00
37	273146T10	Překlad porobeton. plochý PSF IV/1750 150x124x2250	kus	1,00000	763,00	763,00
38	273149T10	Překlad porobeton. plochý PSF IV/1500 150x124x2500 1	kus	1,00000 1,00000	411,72	411,72
39	317168131R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1250 mm Včetně dodávky překladů.	kus	4,00000	302,50	1 210,00
40	317168132R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1500 mm Včetně dodávky překladů. 4+4	kus	8,00000 8,00000	382,00	3 056,00
41	317168133R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1750 mm Včetně dodávky překladů. 4+3*4	kus	16,00000 16,00000	427,00	6 832,00
42	317944311RT2	Válcované nosníky do č.12 osazené do otvorů, včetně dodávky profilu I č.10 8,34*(0,9*(2*1*7+2*2)+1,2*1+,95*3*1)*0,001	t	0,16889 0,16890	27 700,00	4 678,25
43	317944311RT3	Válcované nosníky do č.12 osazené do otvorů, včetně dodávky profilu I č.12 11,1*(1,4*(2*1+4*1+2*1)+1,5*(3*1+3*2)+1,3*2*1)*0,001	t	0,30303 0,30300	27 700,00	8 393,93
44	317944311RU2	Válcované nosníky do č.12 osazené do otvorů, včetně dodávky profilu U č.10 10,6*(1,2*(1+1)+3,6*1)*0,001	t	0,06360 0,06360	26 850,00	1 707,66
45	317944313RT2	Válcované nosníky č.14-22 osazené do otvorů, včetně dodávky profilu I č.14 14,3*(1,5*(3*1+(3*1+2*2)*6)+(1,5+1,8)*2+2,1*3*1+1,7*2*2)*0,001	t	1,24696 1,24700	27 170,00	33 879,90
46	317944313RT3	Válcované nosníky č.14-22 osazené do otvorů, včetně dodávky profilu I č.16 17,9*(2,4*3*3+1,9*2*1*7+2,1*2*1+1,6*2*1)*0,001	t	0,99524 0,99520	27 170,00	27 040,67
47	317944313RU2	Válcované nosníky č.14-22 osazené do otvorů, včetně dodávky profilu U č.14 16,0*1,4*(1*2+1*2)*0,001	t	0,08960 0,08960	26 330,00	2 359,17
48	342248112R00	Příčky POROTHERM 11,5 P+D na MVC 5, tl. 115 mm 2,3*3,3	m2	7,59000 7,59000	519,00	3 939,21
49	342255020R00	Příčky z desek Ytong tl. 5 cm 2*3,35*3,15	m2	21,10500 21,10500	359,00	7 576,70
50	342255022R00	Příčky z desek Ytong tl. 7,5 cm 8np : 2,275+1,25*2+1,95+1,25*4+1,95*2+0,9+4,3 20,825*3,46-(0,7*7+0,8*2)*2,1 3,6 (1,01+0,4)*3,46 9np : (2,0+0,6+0,4*2+0,35)*3,15-0,7*2,1 (3,095*2+4,05+0,4+0,3)*2,8-0,8*1,97*2 3-7np : ((2,275*2+1,25*2)*3,46-0,7*2,1*4)*5	m2	218,09560 20,82500 58,40450 3,60000 4,87860 10,34250 27,48000 92,56500	396,00	86 365,86
51	342255024R00	Příčky z desek Ytong tl. 10 cm 3-7np : 1,5*3,46*5 4np : (1,25+3,1+0,2+0,85+1,15)*3,46-0,9*1,97-1,25*0,25 3np : 20,5775 2np : (0,905*2+0,8*2+0,7)*3,46+0,7*2,1 1pp : (2,1+2,535+0,9+4,9+2,8+1,5+0,15*2)*3,25	m2	142,52625 25,95000 20,57750 20,57750 15,69060 48,86380	456,00	64 991,97

		-0,8*2,1*3-0,25*1,25*3 (2,48*2+0,68)*3,21-0,8*2,1 2pp : 0,05*4*2,1			-5,97750 16,42440 0,42000		
52	342255028R00	Příčky z desek Ytong tl. 15 cm 8np : 18,545-0,35-2,45- 0,5+5,07+15,95+2,275*4+8,445+4,15+6,35+2,5 7,97+4,57+2,145+3,4+1 85,895*3,46-(0,8*7+0,9*3+1,45)*2,1-0,25*1,2 3,1*3,45 9np : 2,06*3,25+(6,35+2,06)*3,15-(0,7+0,8)*2,1- 0,25*1,25*2 0,9*2,1+0,6*0,6+(2,35+0,88)*1,8-0,6*0,9 3-7np : 5,05+9,65+7,4-0,3+2,275*3+0,7+2,1+0,36+2,425 (34,21*3,46-(0,8*3+0,9+1,45)*2,1-0,7*0,6-0,25*5*1,25)*5 7np : (11,55- 0,35+7,6+7,9+7,35+0,75+8,25+2,3+7,1+0,25)*3,46 -1,45*2,1*2 (9,2-0,45+8,3+0,3+0,1+2,75-0,45)*3,1 6np : (11,55-0,35+7,6+7,9+7,35+0,75+8,25+2,3+7,1)*3,46 -1,45*2,1*2 (9,2-0,45+8,3)*3,1 5np : (11,55- 0,35+2,28+3+1,7+14,2+5,2+5,24+3,69+1,55+6,4+6,3)*3,4 6 -(1,45*2+0,9)*2,1-0,25*1,25 (5,3-0,35)*3,1 4np : (6,985+0,8+7,575+7,32+0,75+8,29+2,3)*3,46- 1,45*2,1 (2,75-0,35)*3,1 3np : 114,6642+7,44 2np : 2,875+2,455+3,1+8,25+7,425+4,95+7,69+8,585+3,325+5, 07+16,4-0,3*2 7,5+4,75+4,92+3,05+3,455+1,215+2,4 96,815*3,46+8,25*4,5-2,8*1,5/2 -(0,8*2+0,7*3)*2,1-0,25*1,25*5 (1,75+9,2-0,45)*3,1-0,8*2,1-0,25*1,25 1,75*2,28-0,8*2,1-0,25*1,25 1np : (1,25+4,75+0,3)*2,85-1,6*2,1 4,675*3+4,675*5,2+3,665*6,8 (1,37+1,8+2,9)*3,5-1,07*2,17*2 3,025*1,7+2,45*5,2+5,75*3+(7,2+5,825)*3,46 9,23*5,25 (1,2+12,9-0,35+0,83+3,99+0,5)*3,46-1,4*1,97 (1,32+1,1+1,645)*2,29-(0,9*2+0,8)*2,1 1pp : (2,1+2,9+0,85+14,47-0,35+1,665)*3,25-0,8*2,1- 0,25*1,25 (1,37+1,65+5,53+2,97+1,7)*3,25- 1,07*2,17+5,75*3,25+1,25*3,21 2pp : (3,535+8,38+3,35+2,1+7,2+1,43+2,5)*3,55 -1,4*2,1-(0,8+1,4)*1,97 1,55*2,2-0,8*1,97+0,75*0,95 (1,1+1)*2,15-0,8*2*1,97 (1,15*2,15-0,8*1,97)*2 (1+1,45)*2,02-0,8*1,97*2 (1,45+1,35)*2,1-(1,2*1,97+0,9*2,1)+1,2*2,15-0,8*1,97	m2	2 919,31445 66,81000 19,08500 276,42170 10,69500 29,41150 7,52400 34,21000 532,04550 182,34200 -6,09000 61,22500 181,47700 -6,09000 52,85500 210,22960 -8,29250 15,34500 114,66420 7,44000 122,10420 69,52500 27,29000 370,00490 -9,33250 30,55750 1,99750 14,59500 63,25700 16,60120 80,19900 48,45750 63,22420 3,84890 68,32130 63,34310 101,15730 -7,27400 2,54650 1,36300 1,79300 1,79700 2,63000	627,00	1 830 410,16	
53	342266111RU9	Obklad stěn sádrokartonem na ocelovou konstrukci, desky standard impreg. tl. 12,5 mm, bez izolace 3-7 np : (0,9+1,1*4+1,1)*3,46*5 8 np : 0,9*10*3,46 1 np : 9,23*5,25+9*3,46 1 pp : (1,7+0,8)*3,21 2 pp : (1,2+0,915*2)*3,57	m2	212,27360 110,72000 31,14000 51,57150 8,02500 10,81710	419,00	88 942,64	
54	346244381R00	Plentování ocelových nosníků výšky do 20 cm	m2	30,00000	632,00	18 960,00	
55	349231821R00	Přizdívka ostění s ozubem z cihel, kapsy do 30 cm 0,34*0,24*2,25*9	m2	1,65240 1,65240	1 419,00	2 344,76	
56	389381001RT2	Dobetonování prefabrikovaných konstrukcí, betonem třídy C 16/20 2pp : 0,6*((1,6+0,6+0,8)*2,1+(1,25+0,45)*0,45) 0,4*(0,7*0,4+0,8*1,87) 0,3*0,6*0,8+0,35*0,6*0,6	m3	5,21940 4,23900 0,71040 0,27000	3 875,00	20 225,18	
57	273159T10	Obložení stěn OSB +difúzní fólie+minerální vata kompl.dod+mtz vč.opracování detailů (27,315-0,12+21,51-0,12)*(27,29-4,69-0,5-0,1) (17,885-0,12+3,1)*(27,29-8,29-0,5-0,1)	m2	1 452,78600 1 068,87000 383,91600	595,00	864 407,67	
58	273162T10	vnitřní část skladby S1 kompl.dod+mtz vč.opracování všech detailů 3,46*6*(27,315-0,3+21,51-0,352) 3,46*5*(17,885-0,35+3,1)	m2	1 357,05698 1 000,07150 356,98550	1 000,00	1 357 056,98	
59	1000T	S1 samostatný pož.předěl kompl.dod+mtz celé skladby vč.opracování všech detailů 5,73*(1,2+2,6+0,9)	m2	26,93100 26,93100	3 500,00	94 258,50	
60	593212230R	Překlad železobetonový RZP 209/14/22 V 1	kus	1,00000 1,00000	741,00	741,00	

Díl:	4	Vodorovné konstrukce				12 511 300,85
61	411387531R00	Zabetonování otvorů 0,25 m2 ve stropích a klenbách	kus	16,00000	279,00	4 464,00
		16		16,00000		
62	411388531R00	Zabetonování otvorů o ploše do 1 m2 ve stropích 9np : ,14*(,8*(10,525-,5*2)-1,3*,7-,7*,5*4-,7*,425)	m3	0,70175 0,70180	12 110,00	8 498,19
63	413232211R00	Zazdívka zhlaví válcovaných nosníků výšky do 15cm	kus	110,00000	93,00	10 230,00
		55*2		110,00000		
64	413232221R00	Zazdívka zhlaví válcovaných nosníků výšky do 30cm	kus	98,00000	179,00	17 542,00
		2*((3*1+(3*1+2*2)*6)+2*2)		98,00000		
65	411321414R00	Stropy deskové ze železobetonu C 25/30 2.PP : (18,1*5,7+6,2*9)*0,2 Mezipatro : (5,1*2,6+5,3*5,7+6,4*3,4)*0,2 1.NP-7.NP : 1001,7*0,15*7 8.NP : 1001,7*0,75*0,15 1.PP : 1001,7*0,5*0,15	m3	1 284,44375 31,79400 13,04600 1 051,78500 112,69130 75,12750	2 660,00	3 416 620,38
66	411351201R00	Bednění stropů deskových, podepření, do 3,5m, 5kPa	m2	224,20000	515,00	115 463,00
		2.PP : 18,1*5,7+6,2*9 Mezipatro : 5,1*2,6+5,3*5,7+6,4*3,4		158,97000 65,23000		
67	411351204R00	Odstranění bednění stropů deskových do 3,5m, 10kPa	m2	224,20000	159,50	35 759,90
		224,2		224,20000		
68	413321414R00	Nosníky z betonu železového C 25/30 0,1*6*(1,526*2+1,971*2+9,2)	m3	9,71640 9,71640	2 645,00	25 699,88
69	413351107R00	Bednění nosníků - zřízení	m2	29,47000	451,50	13 305,71
70	413351108R00	Bednění nosníků - odstranění	m2	29,47000	178,00	5 245,66
71	411354112	Liniové podepření trapézových plechů při betonáži, montáž + demontáž	m2	8 264,02500	831,00	6 867 404,78
		Včetně pomocného lešení o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa.				
		1001,7*7		7 011,90000		
		1001,7*0,75		751,27500		
		1001,7*0,5		500,85000		
72	417321414R00	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 25/30 atiky : 0,3*,11*56,305 0,3*,16*37,99 0,15*,15*4,0 98,42*(0,4*0,3+0,25*0,18) 1np : 3,0*0,15*0,25 světlík : 25,73*0,2*0,3 2pp : 0,15*0,1*(1,85+,75*2)	m3	21,71744 1,85810 1,82350 0,09000 16,23930 0,11250 1,54380 0,05030	2 735,00	59 397,20
73	411361821R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505 2PP : 1,04 Mezipatro : 0,473 1PP, 1NP, 2NP : 3,68+3,68+0,311+3,68 3.NP - 6.NP : 5,79*4 7.NP : 5,89 8.NP : 1,02	t	42,93400 1,04000 0,47300 11,35100 23,16000 5,89000 1,02000	29 170,00	1 252 384,78
74	411362021R00	Výztuž stropů svařovanou sítí z sítí Kari	t	16,77000	31 910,00	535 130,70
75	417351115R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - zřízení atiky : 2*0,11*56,305 2*0,16*37,99 2*0,15*4,0 98,42*(2*0,3+2*0,18) 1np : 3,0*2*0,25 světlík : 25,73*2*0,3 2pp pozn.2 : 2*0,1*(1,85+,75*2)	m2	137,83510 12,38710 12,15680 1,20000 94,48320 1,50000 15,43800 0,67000	290,00	39 972,18
76	417351116R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - odstranění 137,84	m2	137,84000 137,84000	63,00	8 683,92
77	417361821R00	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505 21,7174*0,09	t	1,95457 1,95460	33 170,00	64 833,09
78	413361821R00	Výztuž nosníků z betonářské oceli 10505	t	0,34000	35 040,00	11 913,60
79	411120012RA0	Strop montovaný z desek PZD, tloušťka 9 cm P5f : 12,4*1,15	m2	14,26000 14,26000	1 315,00	18 751,90
Díl:	5	Komunikace				632 921,07
80	564871111R00	Podklad ze štěrku dle po zhutnění tloušťky 25 cm 27 78 33,6	m2	138,60000 27,00000 78,00000 33,60000	255,00	35 343,00
81	591211111R00	Kladení dlažby drobné kostky,lože z kamen.tl. 5 cm 10 17	m2	27,00000 10,00000 17,00000	262,00	7 074,00
82	596215040R00	Kladení zámkové dlažby tl. 8 cm do drtě tl. 4 cm (1,7*(10,2+4,3)+1,0*13,445+40)	m2	78,09500 78,09500	230,50	18 000,90
83	1001T	Dlažba terac.600/600/40mm,lože z kameniva drc. fr.4-8, spáry křem.písek - kompl.dod+mtz 177,2	m2	177,20000 177,20000	2 800,00	496 160,00
84	596811111R00	Kladení dlaždic kom.pro pěší, lože z kameniva těž. 24*1,4	m2	33,60000 33,60000	131,00	4 401,60
85	596812	Dlažba kamenná-žulová tl.80mm,lože z kameniva drc. fr.4-8, spáry křem.písek - kompl.dod+mtz 45 19,26	m2	64,26000 45,00000 19,26000	550,00	35 343,00

86	596813	Dlažba kamenná-žulová tl.80mm lepená ArdexX32 spáry ARDEX FF - kompl.dod+mtz	m2	54,32850	550,00	29 880,68
		8,4*6,1+71*(6,5+2,2)/2		54,32850		
87	58380056R	Mozaika dlažební 4/6 štípaná	m2	10,50000	395,00	4 147,50
		10*1,05		10,50000		
88	273171T10	Dlaždice betonová HBB 30x30x5 cm šedá	m2	5,04000	510,00	2 570,40
		24*1,4*1,15		5,04000		
Díl: 61		Úpravy povrchů vnitřní				4 529 247,47
89	612421615R00	Omítka vnitřní zdiva, MVC, hrubá zatřená	m2	5 502,00000	172,00	946 344,00
90	612473182R00	Omítka vnitřního zdiva ze suché směsi, štuková	m2	5 502,00000	324,00	1 782 648,00
91	612475111RT2	Omítka vnitřních stěn Hasit vápenocem. jednovrstvá, tloušťka vrstvy 10 mm	m2	6 248,00000	173,00	1 080 904,00
92	612481113R00	Potažení vnitř. stěn sklotex. pletivem s vypnutím 2pp : (0,75*2+2,15)*0,6	m2	6 250,19000	113,00	706 271,47
		6248		2,19000		
				6 248,00000		
93	615481111R00	Potažení válc.nosníků rabic.pletivem a postřik MC	m2	60,00000	218,00	13 080,00
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				2 114 917,98
94	622322136RT11	Zateplovací systém Sto, fasáda, EPS F tl. 180 mm, StoVentec, omítka Stolit K (disperzní)	m2	1 814,96600	1 096,00	1 989 202,74
		27,4*23,9		654,86000		
		20,98*23,9		501,42200		
		19,83*23,9		473,93700		
		2,7*23,9		64,53000		
		5,03*23,9		120,21700		
95	622322134RT1	Zateplovací systém Sto, fasáda, EPS F tl. 140 mm, StoTherm Vario 1, omítka Stolit K (disperzní)	m2	130,41000	964,00	125 715,24
		8np : 1,0*98,42		98,42000		
		(3,1+1,45*2)*4,0+3,1*1,0+(0,45+0,5+38+0,3)*3,0		31,99000		
Díl: 63		Podlahy a podlahové konstrukce				3 099 064,82
96	631312611R00	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 16/20	m3	463,98808	2 900,00	1 345 565,43
		Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění.				
		P1a : 263,3072*(0,06+0,08)/2		18,43150		
		P1b : 13,9528*0,06		0,83720		
		P5a : 343,37*0,08		27,46960		
		P5a1 : 30*0,063		1,89000		
		P5b : 100*0,08		8,00000		
		P5c : 7,55*0,063		0,47570		
		P5d : 30,49*0,08		2,43920		
		P5f : 12,4*(0,06+0,08)		1,73600		
		P5g : 5,95*(0,08+0,055)		0,80330		
		P6a : 5,6*0,08		0,44800		
		P7 : 829,47*0,075		62,21030		
		P7b : 5,55*0,075		0,41630		
		P8a : 1327,65*0,06		79,65900		
		P8b : 87,4*0,06		5,24400		
		P9a : 3287,47*0,065		213,68560		
		P9b : 99,48*0,065		6,46620		
		P10 : 76,8*0,055		4,22400		
		P11a : 36,6*0,08		2,92800		
		P11b : 12,05*0,055		0,66280		
		P11c : 49,6*0,065		3,22400		
		P12a : 36,15*0,065		2,34980		
		P12c : 0,95*0,055		0,05230		
		P12d : 2,1*0,055		0,11550		
		P13 : 56,71*0,075		4,25330		
		P14 : 2,97*12*(0,33+0,15)*0,055		0,94090		
		P15a : 18,7722*0,08		1,50180		
		P15b : 13,4722*0,08		1,07780		
		P16 : 16,7*0,065		1,08550		
		P19 : (1,0935+1,35*5)*0,06		0,10610		
		P22 : 47,06*0,07		3,29420		
		P23b : 2,8*0,055		0,15400		
		P25 : 9,96*0,07		0,69720		
		P26 : 8,01*0,07		0,56070		
		P28 : 81,86*0,08		6,54880		
97	631313611R00	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 16/20	m3	4,34000	2 765,00	12 000,10
		Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění.				
		P5e : 43,4*0,1		4,34000		
98	631316211RT1	Povrchový vsyp na betonové podlahy strojně hlazený, posypová směs s křemíkem	m2	75,64440	72,40	5 476,65
		P5e : 43,4		43,40000		
		P15a : 18,7722		18,77220		
		P15b : 13,4722		13,47220		
99	631319161R00	Příplatek za konečnou úpravu mazanin tl. 8 cm	m3	6,54880	959,00	6 280,30
		P28 : 81,86*0,08		6,54880		
100	631319171R00	Příplatek za stržení povrchu mazaniny tl. 8 cm	m3	463,66083	256,00	118 697,17
		P1a : 263,3072*(0,06+0,08)/2		18,43150		
		P1b : 13,9528*0,06		0,83720		
		P5a : 343,37*0,08		27,46960		
		P5a1 : 30*0,063		1,89000		
		P5b : 100*0,08		8,00000		
		P5c : 7,55*0,063		0,47570		
		P5d : 30,49*0,08		2,43920		
		P5f : 12,4*(0,06+0,08)		1,73600		
		P5g : 5,95*0,08		0,47600		

		P6a : 5,6*0,08			0,44800		
		P7 : 829,47*0,075			62,21030		
		P7b : 5,55*0,075			0,41630		
		P8a : 1327,65*0,06			79,65900		
		P8b : 87,4*0,06			5,24400		
		P9a : 3287,47*0,065			213,68560		
		P9b : 99,48*0,065			6,46620		
		P10 : 76,8*0,055			4,22400		
		P11a : 36,6*0,08			2,92800		
		P11b : 12,05*0,055			0,66280		
		P11c : 49,6*0,065			3,22400		
		P12a : 36,15*0,065			2,34980		
		P12c : ,95*0,055			0,05230		
		P12d : 2,1*0,055			0,11550		
		P13 : 56,71*0,075			4,25330		
		P14 : 2,97*12*(0,33+0,15)*0,055			0,94090		
		P15a : 18,7722*0,08			1,50180		
		P15b : 13,4722*0,08			1,07780		
		P16 : 16,7*0,065			1,08550		
		P19 : (1,0935+1,35*0,5)*0,06			0,10610		
		P22 : 47,06*0,07			3,29420		
		P23b : 2,8*0,055			0,15400		
		P25 : 9,96*0,07			0,69720		
		P26 : 8,01*0,07			0,56070		
		P28 : 81,86*0,08			6,54880		
101	631319173R00	Příplatek za stržení povrchu mazaniny tl. 12 cm	m3		4,34000	128,00	555,52
		P5e : 43,4*,1			4,34000		
102	631361821R00	Výztuž mazanin z betonářské oceli 10 505	t		0,00119	28 230,00	33,59
		P24 : 0,75*2*2*0,395*0,001			0,00120		
103	631362021R00	Výztuž mazanin svařovanou sítí z drátů Kari	t		34,70217	29 620,00	1 027 878,28
		7101,59*4,44*1,1*,001			34,68420		
		4,57*3,03*1,3*,001			0,01800		
104	631571010R00	Zřízení násypu, podlahy nebo střechy, bez dodávky	m3		75,05500	443,50	33 286,89
		ST1 : (113,35+227,6)*(0,08+,2)/2			47,73300		
		ST4 : (49,2+81,92)*0,15			19,66800		
		ST5 : 76,54*0,1			7,65400		
105	632451064R00	Potěr pískocementový, min. 25 MPa, tl. 40 mm	m2		312,40000	406,00	126 834,40
		P6a : 5,6			5,60000		
		P6c : 107,45			107,45000		
		P6d : 145,7925			145,79250		
		P6e : 5,75			5,75000		
		P20 : 44,4			44,40000		
		P23a : 3,4075			3,40750		
106	632451231R00	Potěr pískocementový hlazený ocel. hlad. tl. 30 mm	m2		3,00000	180,00	540,00
		P12e : 3			3,00000		
107	273177T10	Potěr pískocem 4cm stupeň C25	m2		12,26340	534,00	6 548,66
		P12b : 1,47*17*(,29+,17)			11,49540		
		P24 : 0,8*2*(0,3+0,18)			0,76800		
108	632481213U00	Separáční vrstva PE fólie	m2		1 739,37000	132,00	229 596,84
		P1a : 263,3072			263,30720		
		P1b : 13,9528			13,95280		
		P8a : 1327,65			1 327,65000		
		P8b : 87,4			87,40000		
		P22 : 47,06			47,06000		
109	632939111R00	Pokládka dlažby cihelné tl. 40-80 mm na maltu	m2		42,54000	559,00	23 779,86
		P5d : 30,49			30,49000		
		P11b : 12,05			12,05000		
110	273180T10	Násyp podlah hr kamenivo 16-32 udus	m3		19,82820	1 250,00	24 785,25
		ST2 : (79,47+25,95)*(0,06+,165)/2			11,85980		
		ST3 : 75,89*(0,045+0,165)/2			7,96850		
111	273183T10	Násyp podlaha hr kamen 16-32 zhut	m3		26,47260	1 480,00	39 179,45
		VP6 : (1,7*(10,2+4,3)+1,0*13,445+40)*0,12			9,37140		
		VP4 : 3,8*7,7*0,12			3,51120		
		VP1 : 45*0,1			4,50000		
		VP7 : 24*1,4*0,15			5,04000		
		VP9 : 10*0,15			1,50000		
		VP8 : 17*0,15			2,55000		
112	1002T	Kamenivo těžené frakce 32-63 kačrek praný VL	m3		75,05500	735,00	55 165,43
		ST1 : (113,35+227,6)*(0,08+,2)/2			47,73300		
		ST4 : (49,2+81,92)*0,15			19,66800		
		ST5 : 76,54*0,1			7,65400		
113	1003T	Dlažba klinker 1010/958 24,5x11,5	m2		44,66700	500,00	22 333,50
		P5d : 30,49*1,05			32,01450		
		P11b : 12,05*1,05			12,65250		
114	1004T	Sokl s požíbkem - dlažba klinker	kus		148,75000	138,00	20 527,50
		(30,5+12)/0,3*1,05			148,75000		
Díl: 94		Lešení a stavební výtahy			260 891,30		
115	941941032R00	Montáž lešení leh.řad.s podlahami,š.do 1 m, H 30 m	m2		1 898,50000	45,80	86 951,30
		Včetně kotvení lešení.					
		27,4*25			685,00000		
		20,98*25			524,50000		
		19,83*25			495,75000		
		2,7*25			67,50000		
		5,03*25			125,75000		

116	941941192R00	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1032	m2	1 898,50000	30,60	58 094,10
117	941955002R00	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,9 m 30*1	m2	30,00000 30,00000	102,50	3 075,00
118	944944011R00	Montáž ochranné sítě z umělých vláken	m2	1 898,50000	11,80	22 402,30
119	944944081R00	Demontáž ochranné sítě z umělých vláken	m2	1 898,50000	7,10	13 479,35
120	941941832R00	Demontáž lešení leh.fad.s podlahami,š.1 m, H 30 m	m2	1 898,50000	32,10	60 941,85
121	944944031R00	Příplatek za každý měsíc použití sítě k pol. 4011	m2	1 898,50000	8,40	15 947,40
Díl: 95		Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách				729 255,35
122	931961115R0c	Vložky do dilatačních spár, polystyren, tl 50 mm 0,6*8,5	m2	5,10000 5,10000	120,00	612,00
123	273198T10	očištění stáv.podlahy před nátěrem,dlažbou.. P3b : 193,19 P2 : 293,12 P27 : 4,58	m2	490,89000 193,19000 293,12000 4,58000	15,00	7 363,35
124	952901111R00	Vyčištění budov o výšce podlaží do 4 m	m2	9 800,00000	73,60	721 280,00
Díl: 96		Bourání konstrukcí				7 905 427,32
125	974031664R00	Vysekání rýh zeď cihelná vtah. nosníků 15 x 15 cm (0,9*(2*1*7+2*2)+1,2*1+0,95*3*1) (1,4*(2*1+4*1+2*1)+1,5*(3*1+3*2)+1,3*2*1) (1,2*(1+1)+3,6*1) (1,5*(3*1+(3*1+2*2)*6)+(1,5+1,8)*2+2,1*3*1+1,7*2*2) -(1,5*(3*1+(3*1+2*2)*6)+(1,5+1,8)*2) 1,4*(1*2+1*2)	m	72,25000 20,25000 27,30000 6,00000 87,20000 -74,10000 5,60000	159,00	11 487,75
126	767392801R22	Demontáž trapézových plechů 5334,35	m2	5 334,35000 5 334,35000	73,50	392 074,73
127	767996801R02	Demontáž atypických ocelových konstr. do 50 kg - vyřezáním 62,63	kg	62,63000 62,63000	31,90	1 997,90
128	767996802R02	Demontáž atypických ocelových konstr. do100 kg - vyřezáním 181,67	kg	181,67000 181,67000	21,90	3 978,57
129	767996805R02	Demontáž atypických ocelových konstr. nad 500 kg - vyřezáním 6613,91	kg	6 613,91000 6 613,91000	15,00	99 208,65
130	767996804R00	Demontáž atypických ocelových konstr. do 500 kg - vyřezáním 18475,98	kg	18 475,98000 18 475,98000	18,50	341 805,63
131	974031666R00	Vysekání rýh zeď cihelná vtah. nosníků 15 x 25 cm (2,4*3*3+1,9*2*1*7+2,1*2*1+1,6*2*1)	m	55,60000 55,60000	201,00	11 175,60
132	974049164R00	Vysekání rýh v betonových zdech 15x15 cm Včetně pomocného lešení o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa (150 kg/m2). (1,5*(3*1+(3*1+2*2)*6)+(1,5+1,8)*2)	m	74,10000 74,10000	446,00	33 048,60
133	979054441R00	Očištění vybour. dlaždic s výplní kamen. těžným VP6 : (1,7*(10,2+4,3)+1,0*13,445+40)	m2	78,09500 78,09500	29,60	2 311,61
134	960111221R00	Bourání konstrukcí z dílců prefa. betonových a ŽB Včetně bourání geotextilií, výplně otvorů tvárnice, drenáží, trubek a dilatačních prvků apod. zabudovaných v bouraných konstrukcích. (2,2+1,45+1,885+1,1)*2,2*0,3 1,5*2,2*0,3 1,25*2,2*0,3 30*3*0,3 1202,04 112,65125 75,1275	m3	1 423,01285 4,37910 0,99000 0,82500 27,00000 1 202,04000 112,65130 75,12750	4 925,00	7 008 338,29
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				2 385 645,08
135	999281112R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 36 m	t	2 674,49000	892,00	2 385 645,08
Díl: 711		Izolace proti vodě				358 056,19
136	711111001RZ1	Izolace proti vlhkosti vodor. nátěr ALP za studena, 1x nátěr - včetně dodávky penetračního laku ALP 155,1*1,15+6*8,5 17 24*(,8+1,1)	m2	246,06500 183,46500 17,00000 45,60000	17,40	4 281,53
137	711141559RT1	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením, 1 vrstva - materiál ve specifikaci 45 (7,425+17,745)/2*2,1 8,4*6,1+7,1*(6,5+2,2)/2 125,757*1,15+0,6*8,5 0	m2	275,47755 45,00000 26,42850 54,32850 149,72060	75,20	20 715,91
138	711141559RT2	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením, 2 vrstvy - materiál ve specifikaci 45*1,15 3,8*7,7*1,15 0,6*8,5 17 24*(0,8+1,1)	m2	153,09900 51,75000 33,64900 5,10000 17,00000 45,60000	150,50	23 041,40
139	1006T	vodotěsná úprava nádrže na vodu kompl.dod+mtz vč.všech detailů 2pp : (35,1+17,05)*2 2,98*(7,15*2+6,1*2+7,13+2,1+3,0+285+325+2,2+2,85+1 ,475)-1,5*2,5*2+3*(1,5+2,5*2) 0,6*(1,85*2+6*2)	m2	238,36770 104,30000 131,12770 2,94000	380,00	90 579,73
140	711212002RT4	Stěrka hydroizolační těsnící hmotou, ARDEX S 7, proti vlhkosti, stěrka tl. 2 mm jednovrstvá	m2	80,75700	479,00	38 682,60

141	711212012RTx	(7,425+17,745)/2*2,1 8,4*6,1+0,71*(6,5+2,2)/2 Stěrka hydroizolační - pružná hydroizolace vč. detailů (těsnicpásky..rohy..)-kompl.dod+mtz P7b : 5,55*1,2 P9b : 99,48*1,2 P25 : 9,96*1,2 sprchy : 2,5*(0,9*3+2*0,9+1,1)	m2	26,42850 54,32850 151,98800 6,66000 119,37600 11,95200 14,00000	745,00	113 231,06
142	711491171RZ1	Izolace tlaková, podkladní textilie, vodorovná, včetně dodávky textilie Netex F - 300	m2	17,00000	47,90	814,30
143	62852251R	Pás modifikovaný asfalt Elastek 40 special mineral	m2	275,44755 275,44760	147,50	40 628,51
144	62852265R	Pás modifikovaný asfalt Glastek 40 special mineral	m2	153,09900 153,09900	152,00	23 271,05
145	998711103R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 60 m	t	3,23000	870,00	2 810,10
Díl: 712		Živičné krytiny				1 118 135,21
146	712311101RZ1	Povlaková krytina střech do 10°, za studena ALP, 1 x nátěr - včetně dodávky ALP ST1 : (113,35+227,6)*1,15 ST2 : (79,47+25,95)*1,15 ST3 : 75,89*1,15 ST4 : (49,2+81,92)*1,15 ST5 : 76,54*1,15 ST6 : 4,1*1,15 P21 : 177,2*1,15	m2	1 047,90300 392,09250 121,23300 87,27350 150,78800 88,02100 4,71500 203,78000	17,40	18 233,51
147	712341559RVx	Povlaková krytina střech do 10°, NAIP přitavením 1 vrstva - včetně dodávky Glastek 40 special miner ST1 : (113,35+227,6)*1,15 ST2 : (79,47+25,95)*1,15 ST3 : 75,89*1,15 ST4 : (49,2+81,92)*1,15 ST5 : 76,54*1,15 ST6 : 4,1*1,15 P21 : 177,2*1,15	m2	1 047,90300 392,09250 121,23300 87,27350 150,78800 88,02100 4,71500 203,78000	20,00	20 958,06
148	712371801RZ5	Povlaková krytina střech do 10°, fólií PVC, 1 vrstva - včetně fólie Fatrafol 804 tl. 2,0 mm ST1 : 113,35+227,6 ST2 : 79,47+25,95 ST3 : 75,89 ST4 : 49,2+81,92 ST5 : 76,54 Mezisoučet76,54 atíky : (.35+.48)*37,99 (.35+.38)*56,305 Mezisoučet(.35+.38)*56,305 P21 : 177,2*1,15	m2	1 006,33435 340,95000 105,42000 75,89000 131,12000 76,54000 729,92000 31,53170 41,10270 72,63440 203,78000	365,00	367 312,04
149	712371801RZy	fóliová Hl tl.1,5mm (např.Sikaplan G) mech.kotvená - kompl.dod+mt vč.opracování detailů ST6 : 4,1+0,38*4,0	m2	5,62000	543,00	3 051,66
150	712371801RZz	fóliová Hl tl.1,5mm (např.Sikaplan G) - žlab mech.kotvená -kompl.dod+mt vč.opracování detailů (21,39+26,96+21,15)*(0,35*2+0,25)	m2	66,02500	543,00	35 851,58
151	712391172RZx	Povlaková krytina střech do 10°, ochran. textilie 1 vrstva - včetně dodávky textilie 300g/m2 PP ST1 : (113,35+227,6)*1,15 ST2 : (79,47+25,95)*1,15 ST3 : 75,89*1,15 ST4 : (49,2+81,92)*2*1,15 ST5 : 76,54*2*1,15 ST6 : 4,1*1,15 P21 : 177,2*1,15	m2	1 286,71200 392,09250 121,23300 87,27350 301,57600 176,04200 4,71500 203,78000	374,00	481 230,29
152	712801001R00	Hydroakumul. vrstva pro zel.střechy Nařezání pásů na potřebný tvar, položení fólie a přelepení spojů bez dodávky pásů. ST1 : 113,35+227,6 ST2 : 79,47+25,95 ST3 : 75,89 P21 : 177,2 VP1 : 45	m2	744,46000 340,95000 105,42000 75,89000 177,20000 45,00000	244,00	181 648,24
153	998712104R00	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 36 m	t	9,84000	1 001,00	9 849,84
Díl: 713		Izolace tepelné				6 427 925,96
154	273204T10	Protipož. obklad ocel. prvků desky ordexal kompl.dod+mtz nosníky : 9.np : (0,3*3)*56,4 2-8np : ((0,4*2+0,3)*165+(0,4*2+0,4)*205)*7 1np,1pp : ((0,4*2+0,3)*223+(0,4*2+0,4)*222)*2 2pp : (0,4*2+4)*8,7+(0,4*2+0,3)*27,5 sloupy : 3,1*1,6*(14*7+11+10)	m2	4 697,59000 50,76000 2 992,50000 1 023,40000 40,69000 590,24000	830,00	3 898 999,70
155	273207T10	Protipož. obklad ocel.sloupů ordexal tl.60mm kompl.dod+mtz 9np, sloupy 2np : 0,35*4*(2,97*2+3,0*2)	m2	16,71600 16,71600	980,00	16 381,68
156	273210T10	Protipož. obklad stropů ordexal tl.20mm kompl.dod+mtz	m2	2 588,29500	550,00	1 423 562,25

		8np : 1,7+2,3+3,35+7,45+3,15+5,1+11,05+9,3+17,8+2,05+2,05 +9,25+9,35+2,8+1+6,4+49,43+444,7+37,4+7		632,63000		
		9np : 82		82,00000		
		1pp : (7,0+2,45+38,47+5,65)+576,61+29,25		659,43000		
		1np : 11,5+3,0*1,3+4,35+95*1,3+2,1+9,5+3+10,8+3+76,8+16,8 +48,65+26,35+32,8+32,7+401,55		685,03500		
		2np : (5+2,9+8,1)+(37,4+39+102,65+89,5+7,5+4,3+52,5+46,5+ 51,15+54,4+28,3)		529,20000		
157	713121111RT1	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá materiál ve specifikaci P25 : 9,96 P26 : 8,01 P28 : 81,86 P22 : 47,06 VP1 : 45*2	m2	236,89000	20,90	4 951,00
158	713131131R00	Izolace tepelná stěn lepením Očištění povrchu stěny od prachu, nařezání izolačních desek na požadovaný rozměr, nanesení lepicího tmelu, osazení desek.	m2	38,40000	92,00	3 532,80
159	713141123R00	terén : 24*(0,8+0,8) Izolace tepelná střeš bodově lep. tmelem ,1vrstvá ST1 : (113,35+227,6)*2 ST2 : (79,47+25,95)*2 ST3 : 75,89*2 ST4 : (49,2+81,92)*2 ST5 : 76,54*2 ST6 : 4,1 P21 : 177,2*2 45 (7,425+17,745)/2*2,1*2 (8,4*6,1+71*(6,5+2,2)/2)*2 3,8*7,7	m2	38,40000 2 054,11400 681,90000 210,84000 151,78000 262,24000 153,08000 4,10000 354,40000 45,00000 52,85700 108,65700 29,26000	39,50	81 137,50
160	713141125R00	Izolace tepelná střeš, desky, na lepidlo PUK atiky : (0,4+0,4)*37,99 0,55*56,305 (0,3+0,2)*4,0 25,73*(0,75+0,5+0,4) (0,4+0,5)*98,42 Mezisoučet(,4+,5)*98,42 Žlab : (21,39+26,96+21,15)*(,35*2+,25)	m2	260,41725 30,39200 30,96780 2,00000 42,45450 88,57800 194,39230 66,02500	115,50	30 078,19
161	713141125R00	Izolace tepelná střeš, desky, na lepidlo PUK 17	m2	17,00000 17,00000	115,50	1 963,50
162	713191100RT9	Položení separační fólie, včetně dodávky fólie PE P25 : 1047,9	m2	1 047,90000 1 047,90000	29,90	31 332,21
163	28375300.AR	Ethafoam protihluková izolace (kročejová) tl.5 mm P22 : 47,06*1,02	m2	48,00120 48,00120	41,80	2 006,45
164	28375460R	Polystyren extrudovaný XPS ST6 : 4,1*,12*1,02 atiky : (,4+,4)*37,99*,1*1,02 (,55*,1+,38*,05)*56,305*1,02 (,3+,2)*4,0*,1*1,02 25,73*(,75+,5+,4)*,1*1,02 (,4+,5)*98,42*,1*1,02 Žlab : (21,39+26,96+21,15)*(,35*2+,25)*,1*1,02 Mezisoučet(21,39+26,96+21,15)*(,35*2+,25)*,1*1,02 P25 : 9,96*,05*1,02 P26 : 8,01*,05*1,02 Mezisoučet8,01*,05*1,02 45*,1*1,02 24*(,8+,8)*,1*1,02	m3	37,57886 0,50180 3,10000 4,24990 0,20400 4,33040 9,03500 6,73460 28,15560 0,50800 0,40850 0,91650 4,59000 3,91680	3 390,00	127 392,34
165	273213T10	Polystyren extrudovaný XPS drenážní -profilovaný 3,8*7,7*0,1*1,02	m3	2,98452 2,98450	2 100,00	6 267,49
166	283754915R	Deska polystyrenová BACHL XPS 500 SF tl. 140 mm, hladká, s ozubem, 1265 x 615 mm 81,86*1,02	m2	83,49720 83,49720	828,00	69 135,68
167	28375768.AR	Deska polystyrén samozhášivý EPS 150 S ST1 : (113,35+227,6)*0,1*1,02 ST2 : (79,47+25,95)*0,1*1,02 ST3 : 75,89*0,1*1,02 ST4 : (49,2+81,92)*0,06*1,02 ST5 : 76,54*0,06*1,02 P21 : 177,2*0,1*1,02 (7,425+17,745)/2*2,1*2*0,1*1,02	m3	89,44513 34,77690 10,75280 7,74080 8,02450 4,68430 18,07440 5,39140	2 425,00	216 904,44
168	283758905R	Deska izolační polystyrenová PERIMETER tl. 100 mm (8,4*6,1+0,71*(6,5+2,2)/2)*2*0,1*1,02	m2	11,08301 11,08300	351,50	3 895,68
169	28375972R	Deska - klín spádový EPS 150 S Stabil ST1 : (113,35+227,6)*(0,1+,22)/2*1,02 ST2 : (79,47+25,95)*(0,1+,22)/2*1,02 ST3 : 75,89*(0,1+,22)/2*1,02 ST4 : (49,2+81,92)*(0,04+0,13)/2*1,02 ST5 : 76,54*(0,04+0,13)/2*1,02 P21 : 177,2*(0,15+0,2)/2*1,02	m3	134,86715 55,64300 17,20450 12,38530 11,36810 6,63600 31,63020	2 930,00	395 160,75
170	28375977R	Deska - klín spádový EXTRAPOR 150 S Stabil 45*(,08+0,2)/2*1,02	m3	6,42600 6,42600	3 515,00	22 587,39

171	998713104R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 36 m	t	97,41000	951,00	92 636,91
Díl:	76	Dveře				920 260,00
172	1007T	D1 ocel.dveře 1400x2100mm, EW 30 DP3-C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	8 000,00	8 000,00
173	D 2	D2 Al dveře 900x2100mm, EW 30 DP3-C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 659,00	7 659,00
174	D 3	D3 lamin.dveře 800x1970mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	4,00000	3 430,00	13 720,00
175	D 4	D4 ocel.dveře 1200x1970mm, EW 30 DP1 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 000,00	7 000,00
176	D 5	D5 ocel.dveře 800x1970mm, EW 30 DP1 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	3,00000	6 870,00	20 610,00
177	D 6	D6 ocel.dveře 800x1970mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	3 600,00	7 200,00
178	D 7	D7 ocel.dveře 800x1970mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	3 700,00	3 700,00
179	D 8	D8 lamin.dveře 700x1970mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	3,00000	3 400,00	10 200,00
180	D 9	D9 lamin.dveře 600x1970mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	3 400,00	3 400,00
181	1008T	D10 lamin.dveře 1400x1970mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 066,00	4 066,00
182	D11	D11 ocel.dveře 900x1970mm, EW 30 DP1-C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 000,00	7 000,00
183	D12	D12 ocel.dveře 800x1970mm, EW 30 DP1-C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	6 900,00	6 900,00
184	D13	D13 ocel.dveře 800x2100mm, EW 60 DP1 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	6 580,00	6 580,00
185	D14	D14 ocel.dveře 1600x2100mm, EI 60 DP1 S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	8 500,00	8 500,00
186	D15	D15 lamin.dveře 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	5 000,00	5 000,00
187	D16	D16 ocel.dveře 1200x2400mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	4 600,00	9 200,00
188	D17	D17 lamin.dveře 900x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	5 000,00	5 000,00
189	D18	D18 lamin.dveře 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	3,00000	5 000,00	15 000,00
190	D19	D19 lamin.dveře 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	4 500,00	9 000,00
191	1009T	D20 ocel.dveře 900x1970mm, EI 60 DP3 S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 090,00	7 090,00
192	D21	D21 ocel.dveře 800x1970mm, EW 30 DP3-C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	6 000,00	6 000,00
193	D22	D22 ocel.dveře 1400x2100mm, EI 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 500,00	7 500,00
194	D23	D23 ocel.dveře 1400x1970mm, EI 45 DP1-S kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 500,00	7 500,00
195	D24	D24 lamin.dveře 700x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	3,00000	3 000,00	9 000,00
196	D25	D25 ocel.dveře 900x2100mm, EW 30 DP3-C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	6 500,00	6 500,00
197	D26	D26 ocel.dveře 800x2100mm, EW 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	6 400,00	6 400,00
198	D27	D27 ocel.dveře 1600x2100mm, EW 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	8 500,00	8 500,00
199	D28	D28 Al dveře 900x2100mm, EW 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 200,00	7 200,00
200	D29	D29 ocel.dveře 800x1970mm, EI 45 DP1-S kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 000,00	7 000,00
201	1010T	D30 ocel.dveře 1325x2045mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 085,00	4 085,00
202	D31	D31 ocel.dveře 800x2100mm, EI 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	6 400,00	6 400,00
203	D32	D32 lamin.dveře 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	3 000,00	3 000,00
204	D33	D33 lamin.dveře 700x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	3 000,00	3 000,00
205	D34	D34 Al dveřní křídlo 1200x2170mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	9 000,00	9 000,00
206	D35	D35 Al dveřní křídlo 1200x2170mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	9 000,00	9 000,00
207	D36	D36 ocel.dveře 700x1970mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	5 400,00	5 400,00
208	D37	D37 Al dveře 800x2100mm, EW 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	12 000,00	12 000,00
209	D38	D38 ocel.dveře 700x1970mm, EW 45 DP1-C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 000,00	7 000,00
210	D39	D39 Al dveře 800x2100mm, EW 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	12 000,00	12 000,00
211	1011T	D40 Al dveře 1450x2100mm, EW 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	6,00000	14 000,00	84 000,00
212	D41	D41 Al dveře 1450x2100mm, EW 45 DP1-S+C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	6,00000	14 000,00	84 000,00
213	D42	D42 Al dveře 1450x2100mm, EW 15 DP3-C kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	5,00000	12 760,00	63 800,00
214	D43	D43 ocel.dveře 800x2100mm, EI 45 DP1-S kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	6,00000	6 000,00	36 000,00
215	D44	D44 ocel.dveře 900x1970mm, EI 45 DP1-S kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	3,00000	6 100,00	18 300,00
216	D45	D45 lamin.dveře 900x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	6,00000	4 100,00	24 600,00
217	D46	D46 lamin.dveře 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	7,00000	4 100,00	28 700,00

218	D47	D47 lamin.dvefe 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	6,00000	4 100,00	24 600,00
219	D48	D48 lamin.dvefe 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	6,00000	4 100,00	24 600,00
220	D49	D49 lamin.dvefe 700x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	14,00000	4 100,00	57 400,00
221	1012T	D50 lamin.dvefe 700x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	13,00000	4 275,00	55 575,00
222	D51	D51 lamin.dvefe 900x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 300,00	4 300,00
223	D52	D52 lamin.dvefe 1450x2100mm, EW 30 DP3 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	5 600,00	5 600,00
224	D53	D53 lamin.dvefe 1450x2100mm, EW 30 DP3 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	5 600,00	11 200,00
225	D55	D55 lamin.dvefe 900x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 100,00	4 100,00
226	D56	D56 lamin.dvefe 900x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 500,00	4 500,00
227	D57	D57 lamin.dvefe 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 500,00	4 500,00
228	D58	D58 lamin.dvefe 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	4 500,00	9 000,00
229	D59	D59 lamin.dvefe 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 500,00	4 500,00
230	1013T	D60 lamin.dvefe 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 275,00	4 275,00
231	D61	D61 lamin.dvefe 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	4 275,00	8 550,00
232	D62	D62 ocel.dvefe 800x1970mm, EI 45 DP1 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 000,00	7 000,00
233	D63	D63 ocel.dvefe 800x1970mm, EI 45 DP1 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 000,00	7 000,00
234	D64	D64 ocel.dvefe 800x1970mm, EI 45 DP1 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	6 800,00	6 800,00
235	D65	D65 Al dveře 900x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	11 650,00	11 650,00
236	D66	D66 lamin.dvefe 800x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 200,00	4 200,00
237	D67	D67 lamin.dvefe 700x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 100,00	4 100,00
238	D68	D68 lamin.dvefe 700x2100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	4 100,00	4 100,00
239	D69	D69 ocel.dvefe 800x1970mm, EW 60 DP1 kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 000,00	7 000,00
240	D71	D71 montované WC kabinky kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	1,00000	2 500,00	2 500,00
241	D72	D72 montované WC kabinky kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	1,00000	2 500,00	2 500,00
Díl: 762		Konstrukce tesařské				617 247,65
242	1014T	kompozitní tropické dřevo P+D tl 35 mm+ podkl.rošt kompoz.latě 50/30mm-kompl.dod+mtz vč.detailů P22 : 47,06	m2	47,06000	2 400,00	112 944,00
243	1015T	kompozitní tropické dřevo tl 25 mm + podkl.rošt kompoz.latě 60/60mm-kompl.dod+mtz vč.detailů ST2 : 79,47+25,95	m2	105,42000	2 550,00	268 821,00
244	762 ST3	kompoz.tropické dřevo kazety tl 25 mm + podkl.rošt kompoz.latě 60/60mm-kompl.dod+mtz vč.detailů ST3 : 75,89	m2	75,89000	1 200,00	91 068,00
245	1016T	podpůrná kce střešních žlabů z desek OSB tl.30mm š.55cm+2x hranol 80/80mm impreg- kompl.dod+mtz (21,39+26,96+21,15)	m	69,50000	430,00	29 885,00
246	762341410RTx	bednění střešních žlabů z desek OSB tl.15mm kompl.dod+mtz vč.ocel.prvků (21,39+26,96+21,15)*(0,45+0,4+0,25)	m2	76,45000	535,00	40 900,75
247	762512245R00	Položení podlah pod PVC šroubováním 65,8	m2	65,80000	88,20	5 803,56
248	762595000R0x	Spojovací prostředky k položení podlah 65,8*0,025 0,17*0,08*87,8+0,14*0,17*59,2	m3	4,24804	120,00	509,76
249	273246T10	podlahový rošt hranoly 140/170mm impregnované kompl.dod+mtz	m	47,06000	215,00	10 117,90
250	273249T10	podlahový rošt hranoly 170/80 mm impregnované kompl.dod+mtz	m	105,42000	125,00	13 177,50
251	60726123R	Deska dřevoštěpková OSB 3 B - 4PD tl. 25 mm 65,8*1,08	m2	71,06400	309,00	21 958,78
252	998762104R00	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 36 m	t	16,60000	1 329,00	22 061,40
Díl: 764		Konstrukce klempířské				125 947,00
253	1017T	K01 závětrná lišta poplast.plech,r.š.200mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	98,42000	600,00	59 052,00
254	K02	K02 pojistný přepad 140/100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	4,00000	210,00	840,00
255	K03	K03 závětrná lišta poplast.plech,r.š.200mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	56,31000	600,00	33 786,00
256	K04	K04 pojistný přepad 140/100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	210,00	210,00
257	K05	K05 závětrná lišta poplast.plech,r.š.200mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	37,99000	600,00	22 794,00
258	K06	K06 pojistný přepad 140/100mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	210,00	210,00
259	K07	K07 okapová lišta poplast.plech,r.š.200mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	3,00000	310,00	930,00

260	K08	K08 závětrná lišta poplast.plech,r.š.200mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	4,00000	600,00	2 400,00
261	K09	K09 krycí dilatační lišta poplast.plech,r.š.250mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	2,35000	450,00	1 057,50
262	1018T	K10 krycí dilatační lišta poplast.plech,r.š.250mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	2,75000	450,00	1 237,50
263	K11	K11 krycí dilatační lišta poplast.plech,r.š.200mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	1,20000	420,00	504,00
264	K12	K12 atikový plech poplast.plech,r.š.500mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	2,75000	532,00	1 463,00
265	K13	K13 atikový plech poplast.plech,r.š.500mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	m	2,75000	532,00	1 463,00
Díl: M43		Montáže ocelových konstrukcí				8 295 715,16
266	767990010RAF	Atypické ocelové konstrukce, 250 - 500 kg/kus P5g : 2,475*9*(0,3+0,178)*78,5*1,1 cca P6f plech +U20 : (1,46*17*(0,29+0,168)*78,5+2*6,0*25,3)*1,1 P14 : 2,97*12*(0,33+0,15)*0,004*7850*1,1 P12c : 1,105*3*(0,3+0,15)*0,004*7850*1,1 P12d : 2,1*0,008*7850*1,1	kg	3 022,43185 919,40730 1 315,54880	56,40	170 465,16
267	R200352	Atypické ocelové konstrukce nad 500kg/ks, dodávka + montáž	kg	35 000,00000	232,15	8 125 250,00
Díl: 767		Konstrukce zámečnické				3 779 411,20
268	1019T	Z01 nůžková mříž kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	570,00	570,00
269	Z 02	Z02 ocelová stupadla 335x150mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	6,00000	4 000,00	24 000,00
270	Z 03	Z03 ocelový poklop 600x600mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	800,00	800,00
271	Z 04	Z04 revizní poklop 800x800mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	3 000,00	3 000,00
272	Z 05	Z05 žebřík do nádrže SHZ kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	8 000,00	8 000,00
273	Z 06	Z06 ocelová stupadla 335x150mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	38,00000	4 000,00	152 000,00
274	Z 07	Z07 ocelový poklop 600x600mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	800,00	800,00
275	Z 08	Z08 ocelový poklop 600x600mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	2,00000	800,00	1 600,00
276	Z 09	Z09 ocelový poklop 900x900mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	800,00	800,00
277	1020T	Z10 ocelový poklop 1500x1500mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	950,00	950,00
278	Z 11	Z11 ocelové schodiště kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	10 000,00	10 000,00
279	Z 12	Z12 krycí plechy 1100x900mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	7,00000	2 000,00	14 000,00
280	Z 13	Z13 ocelové madlo d.2930mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	36,00000	3 000,00	108 000,00
281	Z 14	Z14 ocelové zábradlí-repase kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	5 000,00	5 000,00
282	Z 15	Z15 ocelové madlo d.3100mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	3,00000	3 400,00	10 200,00
283	Z 16	Z16 ocelové zábradlí-nové kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	5 000,00	5 000,00
284	Z 17	Z17 ocelové zábradlí-repase kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	10,00000	5 000,00	50 000,00
285	Z 18	Z18 ocelové madlo d.5540mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	6 000,00	6 000,00
286	Z 19	Z19 ocelové madlo d.3500mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	10,00000	3 700,00	37 000,00
287	1021T	Z20a nerez přechod.lišta 150mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	m	217,77000	570,00	124 128,90
288	Z 20b	Z20b nerez přechod.lišta 200mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	m	73,53000	610,00	44 853,30
289	1022T	Z21 ocelové zábradlí-nové kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	7,00000	5 100,00	35 700,00
290	Z 22	Z22 protipožární roleta kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	120 000,00	120 000,00
291	Z 23	Z23 rolovací mříž kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	50 000,00	50 000,00
292	Z 24	Z24 ocelové madlo d.3120mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	4,00000	3 000,00	12 000,00
293	Z 25	Z25 skleněná výplň,skleněné zábradlí kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	60 000,00	60 000,00
294	Z 26	Z26 ocelové madlo d.6350mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	4 000,00	4 000,00
295	Z 27	Z27 skleněná výplň,skleněné zábradlí kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	60 000,00	60 000,00
296	Z 28	Z28 protipožární roleta kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	120 000,00	120 000,00
297	Z 29	Z29 rolovací mříž kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	50 000,00	50 000,00
298	Z 30	Z30 ocel.nůžková mříž kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	20 000,00	20 000,00
299	Z 31	Z31 podhledová deska, parapetní deska kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	4 000,00	4 000,00
300	Z 32	Z32 oplechování soklu výlohy kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	510,00	510,00
301	Z 33	Z33 kovový obklad stěny kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	10 000,00	10 000,00
302	Z 34	Z34 krycí plechy meziobjektové dilatace kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	900,00	900,00
303	Z 35	Z35 kovový obklad stěny kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	10 000,00	10 000,00
304	Z 36	Z36 ocelové madlo d.980mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	2,00000	3 000,00	6 000,00
305	Z 37	Z37 revizní dvířka 700x1000mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	9,00000	1 500,00	13 500,00
306	Z 38	Z38 revizní dvířka 500x1200mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	3,00000	1 500,00	4 500,00
307	Z 39	Z39 nůžková mříž kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 000,00	2 000,00

308	Z 40	Z40 obalení sloupu kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	3 200,00	3 200,00
309	Z 41	Z41 obalení sloupu kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	6,00000	3 500,00	21 000,00
310	Z 42	Z42 obalení sloupu kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	3 500,00	3 500,00
311	Z 43	Z43 obalení sloupu kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	28,00000	3 500,00	98 000,00
312	Z 44	Z44 ocelový poklop-repase kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	1 500,00	1 500,00
313	Z 45	Z45 ocelové schodiště kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	12 000,00	12 000,00
314	Z 46	Z46 pororošt kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	2 000,00	2 000,00
315	Z 47	Z47 zábradlí vyhlídka kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	30 000,00	30 000,00
316	Z 48	Z48 servisní branka 600x1200mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	8 000,00	8 000,00
317	Z 49	Z49 servisní žebřík kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	7 124,00	7 124,00
318	Z 51	Z51 zástěna z pororoštu-krytí technického zařízení kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	21 000,00	21 000,00
319	Z 52	Z52 zástěna z pororoštu-krytí technického zařízení kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	21 000,00	21 000,00
320	Z 53	Z53 zástěna z pororoštu-krytí technického zařízení kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	21 000,00	21 000,00
321	Z 54	Z54 ocelové zábradlí střešní terasy kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	30 000,00	30 000,00
322	Z 55	Z55 ocelové zábradlí střešní terasy kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	30 000,00	30 000,00
323	Z 56	Z56 kotevní prvek zábradlí a zástěn kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	31,00000	1 000,00	31 000,00
324	Z 57	Z57 kotevní rám VZT kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	30 000,00	30 000,00
325	Z 58	Z58 kotevní rám VZT kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	30 000,00	30 000,00
326	Z 59	Z59 kotevní rám pro zdroj ledové vody+hydrau.modul kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	45 000,00	45 000,00
327	Z 60	Z60 kotevní rám pro kondenzátor kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	2,00000	30 000,00	60 000,00
328	Z 61	Z61 revizní dvířka kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	1 500,00	1 500,00
329	Z 62	Z62 stříška nad otvorem ve střeše kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	10 980,00	10 980,00
330	Z 63	Z63 příprava pro hromosvod, d.1,2m kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	5,00000	2 000,00	10 000,00
331	Z 64	Z64 větrací žaluzie pro přívod vzduchu k VZT kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	2,00000	3 500,00	7 000,00
332	Z 65	Z65 větrací žaluzie pro přívod vzduchu k VZT kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	3 600,00	3 600,00
333	Z 66	Z66 ocelové madlo d.650mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 000,00	2 000,00
334	Z 67	Z67 odvětrání výtahové šachty NV2 kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 200,00	2 200,00
335	Z 68	Z68 reklamní plocha z pororoštu kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	21 090,00	21 090,00
336	Z 69	Z69 odvětrání výtahové šachty NV5 kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 200,00	2 200,00
337	Z 70	Z70 odvětrání výtahové šachty NV5 kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 200,00	2 200,00
338	Z 71	Z71 odvětrání výtahové šachty NV6 kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 200,00	2 200,00
339	Z 72	Z72 vřetenové schodiště kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	12 000,00	12 000,00
340	Z 73	Z73 ocelové madlo d.650mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 000,00	2 000,00
341	Z 74	Z74 ocelový poklop-repase kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	1 500,00	1 500,00
342	Z 75	Z75 střešní vpust' kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	2,00000	3 000,00	6 000,00
343	Z 76	Z76 vnější oplechování střešního světlíku kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	4 370,00	4 370,00
344	Z 77	Z77 vnější oplechování střešního světlíku kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	4 370,00	4 370,00
345	Z 78	Z78 drenážní rošt, d.21,39m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	10 000,00	10 000,00
346	Z 79	Z79 ocelový válcovaný L-profil 130x65x8,5mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	5 093,00	5 093,00
347	Z 80	Z80 žaluziová zástěna k sousedovi, 2,12x2,63m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	13 450,00	13 450,00
348	Z 81	Z81 skleněné zábradlí terasy kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	30 000,00	30 000,00
349	Z 82	Z82 odvětrávací potrubí VZT, d.25,1m kompl.dod.+mtz dle výpisu	m	1,00000	2 100,00	2 100,00
350	Z 83	Z83 systémový žlab před franc.okny kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	1 000,00	1 000,00
351	Z 84	Z84 systémový žlab před franc.okny kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	6,00000	1 000,00	6 000,00
352	Z 85	Z85 žaluziová zástěna, 18750x4350x3710mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	24 000,00	24 000,00
353	Z 86	Z86 drenážní rošt, d.26,96m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	10 000,00	10 000,00
354	Z 87	Z87 ocelový válcovaný L-profil 130x65x8,5mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	5 093,00	5 093,00
355	Z 88	Z88 drenážní rošt, d.21,15m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	6,00000	5 000,00	30 000,00
356	Z 89	Z89 ocelový válcovaný L-profil 130x65x8,5mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	5 000,00	5 000,00
357	Z 90	Z90 skleněné zábradlí terasy kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	30 000,00	30 000,00
358	Z 91	Z91 žaluziová zástěna, 25790x3710mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	29 000,00	29 000,00
359	Z 92	Z92 žaluziová zástěna, 19910x3710mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	25 000,00	25 000,00
360	Z 93	Z93 žaluziová zástěna k sousedovi,2,22x2,63m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	24 000,00	24 000,00

361	Z 94	Z94 žaluziová zástěna k sousedovi,2,22x2,63m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	24 000,00	24 000,00
362	Z 95	Z95 nucené větrání fasády, d. 27m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	45 000,00	45 000,00
363	Z 96	Z96 nucené větrání fasády, d. 33,5m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	54 000,00	54 000,00
364	Z 97	Z97 sklopné madlo na toaletu invalidů kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	6,00000	6 000,00	36 000,00
365	Z 97a	Z97a zrcadlo výklopné disable 40x60cm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	6,00000	7 900,00	47 400,00
366	Z 98	Z98 pevné madlo na toaletu invalidů kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	6,00000	3 100,00	18 600,00
367	Z 99	Z99 skleněná stěna kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	29 080,00	29 080,00
368	Z100	Z100 skleněné zábradlí, d. 20,07m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	67 000,00	67 000,00
369	Z101	Z101 podesta v revizní šachtě Š1 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	9,00000	1 500,00	13 500,00
370	Z102	Z102 skleněné zábradlí, d. 8,4m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	6,00000	45 000,00	270 000,00
371	Z103	Z103 ochranná tyč, d. 5250mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	2,00000	1 400,00	2 800,00
372	Z104	Z104 ochranná tyč, d. 8650mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	2,00000	1 600,00	3 200,00
373	Z105	Z105 skleněné zábradlí, d. 9,75m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	4,00000	45 000,00	180 000,00
374	Z106	Z106 skleněné zábradlí, d. 6,6m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	4,00000	30 000,00	120 000,00
375	Z107	Z107 plechový obklad kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	3 000,00	3 000,00
376	Z108	Z108 plechový obklad kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	3,00000	3 000,00	9 000,00
377	Z109	Z109 plechový obklad kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	3 000,00	3 000,00
378	Z110	Z110 plechový obklad kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	3 000,00	3 000,00
379	Z111	Z111 plechový obklad kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	3 000,00	3 000,00
380	Z112	Z112 kotevní prvek reklamních panelů kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	33,00000	2 000,00	66 000,00
381	Z113	Z113 přísávací mřížka provětrávané fasády kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	29 000,00	29 000,00
382	Z114	Z114 poklop těsný litinový 750/900mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	2 000,00	2 000,00
383	Z115	Z115 okování hrany kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	7 980,00	7 980,00
384	Z116	Z116 zábradlí kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	15 000,00	15 000,00
385	Z117	Z117 liniová vpust', d. 26,5m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	24 009,00	24 009,00
386	Z118	Z118 liniová vpust', d. 3m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	3 092,00	3 092,00
387	Z119	Z119 liniová vpust', d. 16,5m kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	15 678,00	15 678,00
388	Z120	Z120 soklová lišta kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	20 000,00	20 000,00
389	Z121	Z121 plechový parapet a podhled kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	3 000,00	3 000,00
390	Z122	Z122 dvoustupňová střešní vpust' kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	2 900,00	2 900,00
391	Z123	Z123 odvětrávání výtahové šachty NV1 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	2 200,00	2 200,00
392	Z124	Z124 odvětrávání výtahové šachty NV3 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	2 200,00	2 200,00
393	Z125	Z125 plošina pro invalidy kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	34 000,00	34 000,00
394	Z126	Z126 ohranná tyč, d. 13050mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	2 100,00	2 100,00
395	Z127	Z127 plechový obklad kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	3 010,00	3 010,00
396	Z128	Z128 plechový obklad kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	3 010,00	3 010,00
397	Z129	Z129 kotevní profil kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	1 200,00	1 200,00
398	Z130	Z130 meziobjektová lišta kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	10 000,00	10 000,00
399	Z131	Z131 skleněné zábradlí-mezi eskalátorem a stěnou kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	2,00000	60 000,00	120 000,00
400	Z132	Z132 skleněné zábradlí-mezi eskalátorem a stěnou kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	2,00000	60 000,00	120 000,00
401	Z133	Z133 skleněné zábradlí-mezi eskalátory kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	2,00000	60 000,00	120 000,00
402	Z134	Z134 zábradlí-vnější schodiště kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	45 780,00	45 780,00
403	Z135	Z135 přechodová lišta, d. 6000mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	23 090,00	23 090,00
404	Z136	Z136 skleněné zábradlí kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	2,00000	60 000,00	120 000,00
405	Z137	Z137 plechová žaluzie 650x350mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	4,00000	2 000,00	8 000,00
406	Z138	Z138 plechová žaluzie 650x350mm kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 000,00	2 000,00
407	Z139	Z139 krycí žaluzie kompl.dod.+mtz dle výpisu	ks	1,00000	2 500,00	2 500,00
Díl: 64		Výplně otvorů			2 356 470,00	
408	1023T	O1 kovové okno 8659,5x3013mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	90 733,00	90 733,00
409	O 2	O2 kovové okno 6735x2889,5mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	78 784,00	78 784,00
410	O 3	O3 kovové okno 4982,5x2228mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	68 760,00	68 760,00
411	O 4	O4 kovové okno 3627,5x1336mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	53 090,00	53 090,00
412	O 5	O5 kovové okno 2914,5x1204mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	48 970,00	48 970,00
413	O 6	O6 kovové okno 2837,5x992,5mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	48 130,00	48 130,00
414	O 7	O7 kovové okno 2419,5x1152mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	45 230,00	45 230,00

415	O 8	O8 kovové okno 2049,5x772,5mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	44 560,00	44 560,00
416	O 9	O9 kovové okno 1497,5x568,5mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	41 090,00	41 090,00
417	1024T	O10 kovové okno 1460x382mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	38 970,00	38 970,00
418	O11	O11 kovové okno 7601x3012,5mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	88 970,00	88 970,00
419	O12	O12 kovové okno 4158,5x1657mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	65 970,00	65 970,00
420	O13	O13 kovové okno 6265x2437,5mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	73 450,00	73 450,00
421	O14	O14 kovové okno 2946,5x1075,5mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	49 000,00	49 000,00
422	O15	O15 kovové okno 2851x1014mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	48 900,00	48 900,00
423	O16	O16 kovové okno 1552x637mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	44 000,00	44 000,00
424	O17	O17 kovové okno 1277,5x489mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	37 890,00	37 890,00
425	O18	O18 kovové okno 6271,5x2279,5mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	76 790,00	76 790,00
426	O19	O19 AI okno 1425x3080mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	4,00000	23 000,00	92 000,00
427	1025T	O20 AI okno 1425x1865mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	10 257,00	10 257,00
428	O21	O21 AI okno 1425x1290mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	9 079,00	18 158,00
429	O22	O22 kovové okno 3000x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	6,00000	12 000,00	72 000,00
430	O23	O23 kovové okno 1500x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	18,00000	9 000,00	162 000,00
431	O24	O24 kovové okno 750x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	16,00000	8 790,00	140 640,00
432	O25	O25 kovové okno 1010x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	8 990,00	8 990,00
433	O26	O26 kovové okno 890x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	8 890,00	8 890,00
434	O27	O27 kovové okno 2x750x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	13 900,00	13 900,00
435	O28	O28 kovové okno 2x750x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	13 900,00	13 900,00
436	O29	O29 kovové okno 650x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 680,00	7 680,00
437	1026T	O30 kovové okno 1235x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	9 000,00	9 000,00
438	O31	O31 kovové okno 2300x3070mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	12 390,00	12 390,00
439	O32	O32 kovové okno 1200x3070mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	4,00000	7 000,00	28 000,00
440	O33	O33 kovové okno 1015x3070mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	6 800,00	13 600,00
441	O34	O34 kovové okno 1015x3070mm+sloupek 70x70mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	11 340,00	22 680,00
442	O35	O35 kovové okno 1015x3070mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	9 800,00	19 600,00
443	O36	O36 kovový světlík kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	2,00000	270 000,00	540 000,00
444	O37	O37 pískované sklo kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	55 098,00	55 098,00
445	O38	O38 kovové okno 1500x2630mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	8 000,00	8 000,00
446	O39	O39 kovové okno 1425x520mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	5,00000	6 900,00	34 500,00
447	1027T	O40 kovové okno 1425x1345mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	1,00000	7 900,00	7 900,00
448	O41	O41 kovové okno 1150x3070mm kompl.dod.+mtz. dle výpisu	ks	2,00000	7 000,00	14 000,00
Díl: 767v		Výlohy			7 480 940,00	
449	V 1	V1 výloha pro nájemní jednotku 2S3.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	71 320,00	71 320,00
450	V 2	V2 výloha pro nájemní jednotku 2S2.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	93 000,00	93 000,00
451	V 3	V3 výloha pro zázemí 1P1.08 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	156 000,00	156 000,00
452	V 4	V4 výloha pro nájemní jednotku 1P7.06 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	184 000,00	184 000,00
453	V 5	V5 výloha pro nájemní jednotku 1P5.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	23 000,00	23 000,00
454	V 6	V6 výloha pro nájemní jednotku 1P4.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	137 890,00	137 890,00
455	V 7	V7 výloha pro nájemní jednotku 1P3.01 a 1P1.05 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	110 900,00	110 900,00
456	V 8	V8 výloha pro nájemní jednotku 2P11.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	164 098,00	164 098,00
457	V 9	V9 výloha pro nájemní jednotku 2P10.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	65 700,00	65 700,00
458	V10	V10 výloha pro nájemní jednotku 2P9.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	60 980,00	60 980,00
459	V11	V11 výloha pro nájemní jednotku 2P8.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	68 000,00	68 000,00
460	V12	V12 výloha pro nájemní jednotku 2P13.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	60 900,00	60 900,00
461	V13	V13 výloha pro nájemní jednotku 2P7.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	56 000,00	56 000,00
462	V14	V14 výloha pro nájemní jednotku 2P5.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	38 000,00	38 000,00

463	V15	V15 výloha pro nájemní jednotku 2P6.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	84 000,00	84 000,00
464	V16	V16 výloha pro nájemní jednotku 2P5.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	92 400,00	92 400,00
465	V17	V17 výloha pro nájemní jednotku 2P4.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	71 340,00	71 340,00
466	V18	V18 výloha pro nájemní jednotku 2P3.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	165 402,00	165 402,00
467	V19	V19 výloha pro zázemí 2P1.09 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	79 800,00	79 800,00
468	1029T	V20 výloha pro nájemní jednotku kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	4,00000	181 735,00	726 940,00
469	V21	V21 výloha pro nájemní jednotku kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	8,00000	123 780,00	990 240,00
470	V22	V22 výloha pro nájemní jednotku kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	8,00000	70 990,00	567 920,00
471	V23	V23 výloha pro nájemní jednotku kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	4,00000	70 000,00	280 000,00
472	V24	V24 výloha-přechod mezi jednotkami kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	18,00000	70 000,00	1 260 000,00
473	V25	V25 výloha-přechod mezi jednotkami kompl.dod.+mtz. dle výpisu	kpl	7,00000	70 000,00	490 000,00
474	V26	V26 výloha pro nájemní jednotku 5P3.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	82 430,00	82 430,00
475	V27	V27 výloha pro nájemní jednotku 5P4.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	798 070,00	798 070,00
476	V28	V28 výloha pro nájemní jednotku 5P5.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	131 090,00	131 090,00
477	V29	V29 výloha pro nájemní jednotku 5P6.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	184 560,00	184 560,00
478	1030T	V30 výloha pro nájemní jednotku 5P7.01 kompl.dod.+mtz dle výpisu	kpl	1,00000	186 960,00	186 960,00
Díl:	768	Podhledy				1 800 357,00
479	273294T10	podhled A1 - kompl.dod+mtz vč.všech detailů 2pp : 84,46 1np : 175,45+17,35 2np : 251,65+2,9 3np : 140,1+27,7 4np : 140,1+27,7 5np : 140,1+27,85+6,15+13,3+14,0+23,0+105,6+72,2 6np : 140,1+27,7 7np : 142,5+27,9	m2	1 607,81000	780,00	1 254 091,80
480	273297T10	podhled A2 - kompl.dod+mtz vč.všech detailů 1pp : 5,6+3,3+8,5 1np : 15,5+7,3*1,3+8,6 2np : 8,5+7,3*1,3+8,6+5,75+6,1*1,3 3,4,5,6np : (8,8+7,1*1,3+8,65+10,9+8,5*1,3+6,45)*4 7np : 8,8+7,1*1,3+8,65+10,9+8,5*1,3+4,05 8np : 8,8+7,1*1,3+8,65+10,9 9np : 7,0	m2	408,84000	780,00	318 895,20
481	768 B	podhled B - kompl.dod+mtz vč.všech detailů 140,1+27,7	m2	167,80000	780,00	130 884,00
482	273300T10	podhled C- kompl.dod+mtz vč.všech detailů 3np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5+2,3 4np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5+2,3 5np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5+2,3+4,9 6np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5+2,3 7np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5+2,3	m2	98,90000	780,00	77 142,00
483	273303T10	podhled D- kompl.dod+mtz vč.všech detailů 1np : 8,1 3np,4np : 8,35*2	m2	24,80000	780,00	19 344,00
Díl:	771	Podlahy z dlaždic a obklady				4 571 191,98
484	273306T10	Obklad terac.dlažba schod.stupňů relief.do tmele flex.lepidlo+spár.hmota P6b : 101,9065 P19 : 0,81*1,35 podstupnice : 1,45*(1,6+30,6)+1,5*(27,0-6,16) 1P109 : (0,3+0,15)*21*2	m2	199,85000	890,00	177 866,50
485	771275205RU1	Obklad keram.schod.stupňů relief.do tmele 15x15, Ardex FB 9 L (flex.lepidlo), Ardex FL (spár.hmota) P5g : 2,475*9*(0,3+0,178) P12b : 1,47*17*(0,29+0,17) P14 : 2,97*12*(0,33+0,15) P12c : 1,105*3*(0,3+0,15) P24 : 0,8*2*(0,3+0,18)	m2	41,50980	676,00	28 060,62
486	771475014RT9	Obklad soklíků keram.rovných, tmel,výška 10 cm, Ardex X7G (flex.lepidlo), Ardex FS DD (spár.hmota) CORLO P5c,f : 19,95 P5g : 9*(0,3+0,15)*2 COMEDIL : 120 Klinker : 30,5+12,05 taurus : 3200	m	3 390,60000	66,80	226 492,08
487	771551030R00	Montáž podlah z dlaždic teracových do MC, 30x30 cm P6a : 5,6 P6c : 107,45 P6d : 145,7925 P6e : 5,75	m2	269,09350	333,00	89 608,14

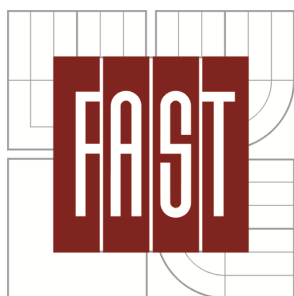
488	771575109RT6	P19 : 1,0935 P23a : 3,4075 Montáž podlah keram., hladké, tmel, 30x30 cm, Keraflex (lepidlo), Ultracolor plus (spár.hmoty) P2 : 293,12 P5c : 7,55 P5f : 12,4 P7 : 829,47 P7b : 5,55 P9a : 3287,47 P9b : 99,48 P10 : 76,8 P11c : 49,6 P12a : 36,15 P12c : ,95 P12d : 2,1 P13 : 56,71 P14 : 12,65 P16 : 16,7 P20 : 44,4 P23b : 2,8 P25 : 9,96 P26 : 8,01 P27 : 4,58	m2	1,09350 3,40750 4 856,45000 293,12000 7,55000 12,40000 829,47000 5,55000 3 287,47000 99,48000 76,80000 49,60000 36,15000 0,95000 2,10000 56,71000 12,65000 16,70000 44,40000 2,80000 9,96000 8,01000 4,58000	425,00	2 063 991,25
489	771575111RT6	Montáž podlah keram., hladké, tmel, 45x45 cm, Keraflex (lepidlo), Ultracolor plus (spár.hmoty) P5a : 343,37 P5a1 : 30 P5b : 100	m2	473,37000 343,37000 30,00000 100,00000	458,50	217 040,15
490	1031T	soklík smalt.plech v.100mm černý - kompl.dod+mtz u výťahu : (18*10*0,27+30,6+1,6)*2+9*(8,0+2,2) 1,735*2+3,365+2,2-1,16+0,365*2 1,735*2+8,5+2,2+5,0-1,4-1,16+0,365*2 (1,75*2+2,2+5,07-1,16+0,365*2-1,45)*7 Mezisoučet(1,75*2+2,2+5,07-1,16+0,365*2-1,45)*7 2ramenné : 3,44*2+4,83*2+(9-6,16)*2 10*10*.29+27,0-9,0 (3,5*2-1,45+3,15)*6+(3,15+1,3*2)*5 Mezisoučet(3,5*2-1,45+3,15)*6+(3,15+1,3*2)*5 1np : 8 2np : 20 3,4,6,7np : 45*4 5np : 52	m	751,74500 253,40000 8,60500 17,34000 62,23000 341,57500 22,22000 47,00000 80,95000 150,17000 8,00000 20,00000 180,00000 52,00000	188,00	141 328,06
491	1032T	Dlaždice teracové 30x30x4 cm bílá 269,0935*1,05 P6b : 101,9065*1,05 podstupnice : 1,5*(180*0,3+117*0,3) 1P109 : (0,3+0,3)*21*2*1,05	m2	549,66000 282,54820 107,00180 133,65000 26,46000	251,00	137 964,66
492	1033T	Dlažba CORLO 300x300x12 mm 19,95*1,1 P5g : 2,475*9*(0,3+0,3)*1,1 28*0,15*1,1	m2	41,26650 21,94500 14,70150 4,62000	780,00	32 187,87
493	597642000R	Dlažba Taurus Granit matná 100x100x9 mm, Rio Negro 473,37*1,05 COMEDIL : 120*0,225*1,05	m2	525,38850 497,03850 28,35000	622,00	326 791,65
494	59764203R	Dlažba Taurus Granit matná 300x300x9 mm, Nordic 4836,5*1,05 P12b : 1,5*17*0,3 P14 : 3,0*12*0,3 P12c : 1,2*3*0,3*1,05 P24 : 0,9*2*0,3*1,05	m2	5 098,47600 5 078,32500 7,65000 10,80000 1,13400 0,56700	202,00	1 029 892,15
495	59764240R	Dlažba Taurus Granit matná schodovka 300x300x9 mm, Nordic P12b : 1,5*17*0,3*1,05 P14 : 3,0*12*(0,33)*1,05 P12c : 1,2*3*0,3*1,05 P24 : 0,8*2*0,3*1,05	m2	22,14450 8,03250 12,47400 1,13400 0,50400	205,50	4 550,69
496	998771104R00	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 36 m	t	204,76000	466,00	95 418,16
Díl: 773		Podlahy teracové				2 044 876,15
497	773521260R00	Podlahy z barevného teraca, prosté tl. 2 cm P1a : 2pp : 84,46-5,695*2,45 1np : 175,45+17,35 Mezisoučet175,45+17,35 P1b 2pp : 5,695*2,45 Mezisoučet5,695*2,45 P8a : 1np : 251,65 3np : 140,1+27,7 4np : 140,1+27,7 5np : 140,1+27,85+6,15+13,3+14+23+105,6+72,2 6np : 140,1+27,7 7np : 142,5+27,9 Mezisoučet142,5+27,9	m2	1 692,31000 70,50730 192,80000 263,30730 13,95280 13,95280 251,65000 167,80000 167,80000 402,20000 167,80000 170,40000 1 327,65000	1 104,00	1 868 310,24

		P8b : 3np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5 4np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5 5np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5+4,9 6np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5 7np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5 Mezisoučet3,7+3,9+2,5+3,9+2,5 87,40000					
498	773529090R00	Podlahy z barev. teraca, příplatek za bílý cement bílá : P1a : 263,3072 P1b 2pp : 5,695*2,45 P8a : 1327,65 P8b černá : 87,4	m2	1 692,30995	62,70	106 107,83	
499	773529190R00	Podlahy z barev. teraca, příplatek, plocha do 5 m2 P8b : 3np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5 4np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5 5np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5+4,9 6np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5 7np : 3,7+3,9+2,5+3,9+2,5	m2	87,40000	86,20	7 533,88	
500	998773104R00	Přesun hmot pro podlahy teracové, výšky do 36 m	t	114,20000	551,00	62 924,20	
Díl: 777		Podlahy ze syntetických hmot				36 695,38	
501	777615213R00	Nátěry podlah betonových 2x Saduritem Z 1 P3b : 193,19 P28 : 81,86 1,5*(3,1+6,16)	m2	288,94000 193,19000 81,86000 13,89000	127,00	36 695,38	
Díl: 781		Obklady keramické				702 400,66	
502	273318T10	Montáž obkladů stěn, keramických, do tmele flextmel vč. spárování, silikonování, přípl. do 10m2 8np : 2,5*(4,145+3,4+1,55+0,975+0,975+4,345)-0,8*2*2,1 2,5*(0,1*4+1,16*2+3,095*2)-0,8*3*2,1 2,5*(1,1*8+2,275*2+6,35*2+0,9*8)-(0,8+0,7*8)*2,1 2,5*(2,275*4+1,915*6+4,4*2+0,9*2+1,6*2+0,9*4+1,1*4)-(0,8*3+0,9+0,7*6)*2,1 1,5*(1,915*2+1,1*2-0,8) 1np : 1,5*(1,35*2+2,08*2-0,7) 2,5*(1,35*2+0,9*2+1,5*2+1,15*2)-0,7*3*2,1 1,5*(1,65+2,9+1,15+1,345+0,5+0,79) 1pp : 2,5*(2,3*2+2,6*2+0,8*2+1,138*2+1,95+0,35+0,5)-,8*2*2,1 2pp : 2,5*(2,775+0,64+1,51+2,415)-(0,7+0,6)*1,97+0,1*5 2,5*(1,85+0,68+1,02+1,5+1,2)-0,6*1,97 2,5*(2,175+2,53+0,915+2,68+0,9)-0,7*1,97 2,5*(1,1*2+1,2*2)-(0,8+0,7)*1,97 2,5*(0,5+0,6*2)	m2	363,41550 35,11500 17,23500 69,68500 90,22500 7,84500 9,24000 20,09000 11,00250 37,83000 16,28900 14,44300 21,62100 8,54500 4,25000	460,00	167 171,13	
503	273321T10	Montáž obkladů stěn, teracových, do tmele flextmel vč. spárování, silikonování, přípl. do 10m2 87,89*5	m2	439,45000 439,45000	315,00	138 426,75	
504	1034T	obkladačka teracová 87,89*5*1,05	m2	461,42250 461,42250	437,00	201 641,63	
505	59764203R	Dlažba Taurus Granit matná 300x300x9 mm, Nordic 363,4155*1,05 3200*0,15*1,05	m2	885,58628 381,58630 504,00000	202,00	178 888,43	
506	998781104R00	Přesun hmot pro obklady keramické, výšky do 36 m	t	34,92000	466,00	16 272,72	
Díl: 783		Nátěry				2 460 067,84	
507	783221130U00	Nátěr syntet KDK DÚFA anti zákl P5g : 2,475*9*(0,3+0,178)*2 cca P6f plech +U20 : 1,46*17*(0,29+0,168)*2+2*6,0*0,66 P14 : 2,97*12*(0,33+0,15) OK1-3 : 2*0,52*0,2+(6*3,45+7*5,3)*0,485	m2	97,29822 21,29490 30,65510 17,10720 28,24100	120,00	11 675,79	
508	783-R02	Nátěrový systém OK, kompl. dodávka + montáž	m2	1 705,31000	305,00	520 119,55	
509	R-00045	Protipožární nástřik OK - vodorovných - trapézové plechy 1001,7*7*0,5	m2	3 505,95000 3 505,95000	550,00	1 928 272,50	
Díl: 784		Malby				494 675,00	
510	784442001RT1	Malba disperzní interiérová HET, výška do 3,8 m, Klasik 1barevná, 1x nátěr, 1x penetrace	m2	11 750,00000	42,10	494 675,00	
Díl: M43		Montáže ocelových konstrukcí				10 660 592,25	
511	1036T	Profil trapézový 70/200/1, pozink, dodávka + montáž 1001,7*7 1001,7*0,75 1001,7*0,5	m2	8 264,02500 7 011,90000 751,27500 500,85000	1 290,00	10 660 592,25	
Díl: D96		Přesuny suti a vybouraných hmot				269 106,28	
512	979011111R00	Svislá doprava suti a vybour. hmot za 2.NP a 1.PP 31,7 23,33	t	55,03000 31,70000 23,33000	246,00	13 537,38	
513	979011121R00	Příplatek za každé další podlaží 126,8 93,33	t	220,13000 126,80000 93,33000	145,00	31 918,85	
514	979081111R00	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku. 31,70+126,80	t	275,16000 158,50000	172,00	47 327,52	

		23,33+93,33			116,66000		
515	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	275,16000	14,60	4 017,34	
516	979082111R00	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	275,16000	203,50	55 995,06	
		Včetně případného složení na staveništní deponii.					
517	979082121R00	Příplatek k vnitrost. dopravě suti za dalších 5 m	t	275,16000	22,70	6 246,13	
518	979990001R00	Poplatek za skládku stavební suti	t	275,16000	400,00	110 064,00	
Díl:	96	Bourání konstrukcí				31 499,82	
519	767392801R011	Demontáž původní střechy	m2	428,56900	73,50	31 499,82	
		428,569		428,56900			
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				28 029,58	
520	341321410R00	Beton nosných stěn železový C 25/30	m3	5,39418	2 820,00	15 211,59	
		Požární nádrž :		5,39420			
		(1,6*2,1+0,6*0,6+1,25*0,45+0,45*0,45+0,8*1,83+0,8*1,83					
		+0,6*0,8+0,7*0,4)*0,6*1,1					
521	341361821R00	Výztuž stěn a příček z betonářské oceli 10505	t	0,05000	28 660,00	1 433,00	
522	311351101R00	Bednění nadzákladových zdí jednostranné - zřízení	m2	16,34600	522,00	8 532,61	
		(1,6*2,1+0,6*0,6+1,25*0,45+0,45*0,45+0,8*1,83+0,8*1,83		16,34600			
		+0,6*0,8+0,7*0,4)*2					
523	311351102R00	Bednění nadzákladových zdí jednostranné-odstranění	m2	16,34600	174,50	2 852,38	
		8,173*2		16,34600			



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. BILANCE HLAVNÍCH ZDROJŮ PRO REKONSTRUKCI OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.1	Časové nasazení mechanismů	147
1.2	Bilance pracovníků	147
1.3	Bilance materiálů	147

1.1 Časové nasazení mechanismů

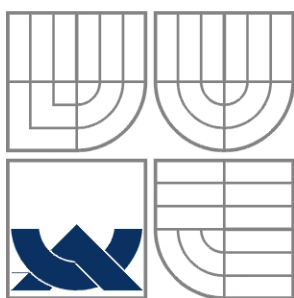
Je přílohou č. B10.1 v přílohové části B, této diplomové práce.

1.2 Bilance pracovníků

Je výstupem z programu Contec, příloha č. B10.2 v přílohové části B, této diplomové práce.

1.3 Bilance materiálů

Je výstupem z programu Build Power S a je přílohou B10.3 v přílohové části B, této diplomové práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

11. SPECIALIZACE TZB - ZLEPŠENÍ MIKROKLIMA PROSTOR OBCHODNÍHO CENTRA LETMO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. IVETA KOŘÍNKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU	150
2.	NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ - STUDIE.....	150
2.1	Vzduchové dveřní clony	150
2.1.1	Návrh vzduchové dveřní clony.....	150
2.1.2	Rozvody topné vody	152
2.2	Uzavření prostoru 2. PP	153
2.2.1.	Dveřní sestava pro 2. PP	153
2.2.2.	Návrh vzduchové clony pro 2. PP	153
2.3	Uzavření prostoru 1. PP	153
2.3.1	Dveřní sestava pro 1. PP	154
2.3.2	Návrh vzduchové clony pro 1. PP	154
2.4	Uzavření prostoru 1. NP	155
2.4.1	Dveřní sestava pro 1. NP	155
2.4.2	Návrh vzduchové clony pro 1. NP	155
3.	ZÁVĚR K DANÉ PROBLEMATICE	156
3.1	Zhodnocení úprav	156
3.1.1	Stavební úpravy	156
3.1.2	Finanční odhad	156
3.2	Další důležité poznatky	157
	ZDROJE.....	158

1. ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU

Vzhledem k tomu, že obchodní centrum je řešeno jako průchozí, dochází v zimním období k podchlazování okolních prostor. Průchozí otvory jsou navíc umístěny na protilehlých stranách, a proto dochází k silnému průvanu, který způsobuje ochlazování společných ploch zejména v 2. NP a 3.NP a následně i okolních nájemních jednotek. Prostory 1.PP a 1.NP jsou na rozdíl od výše uvedených pater stavebně definovány a provedeny jako vnější a proto zde výše uvedený problém ochlazování nenastává.

2. NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ - STUDIE



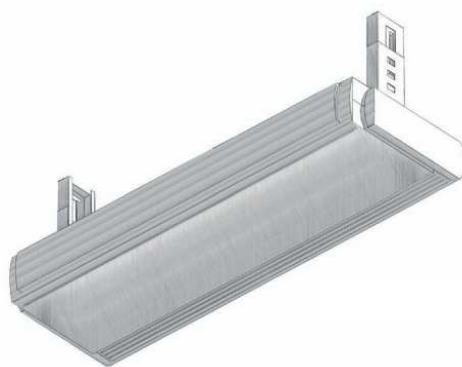
Obr. č. 39 – Dveřní clona

Jako vhodné a nejlepší řešení se zdá uzavřít prostor z venku od fasády. Celkem se jedná o 3 vstupní otvory a to z ulice Josefská, Benešova a třetím místem je napojení OC na podchod od hlavního nádraží. Uzavření by mohlo být reálné pomocí prosklených samouzavíracích dveří. Nade dveřmi z vnitřní strany by byly instalovány vzduchové dveřní clony, které by eliminovaly tepelné ztráty u vchodu.

2.1 Vzduchové dveřní clony

2.1.1 Návrh vzduchové dveřní clony

Pro návrh dveřních clon jsem zvolila sortiment od firmy Stavoklima s.r.o. Jedná se o vzduchovou dveřní clonu komfortní typ Li. Tyto dveřní clony bývají častým řešením u většiny obchodních center. Dveřní clona je teplovodní a bude ji potřeba napojit na stávající rozvody topné vody. Výměňková stanice se nachází ve strojovně VZT ve 2. PP.



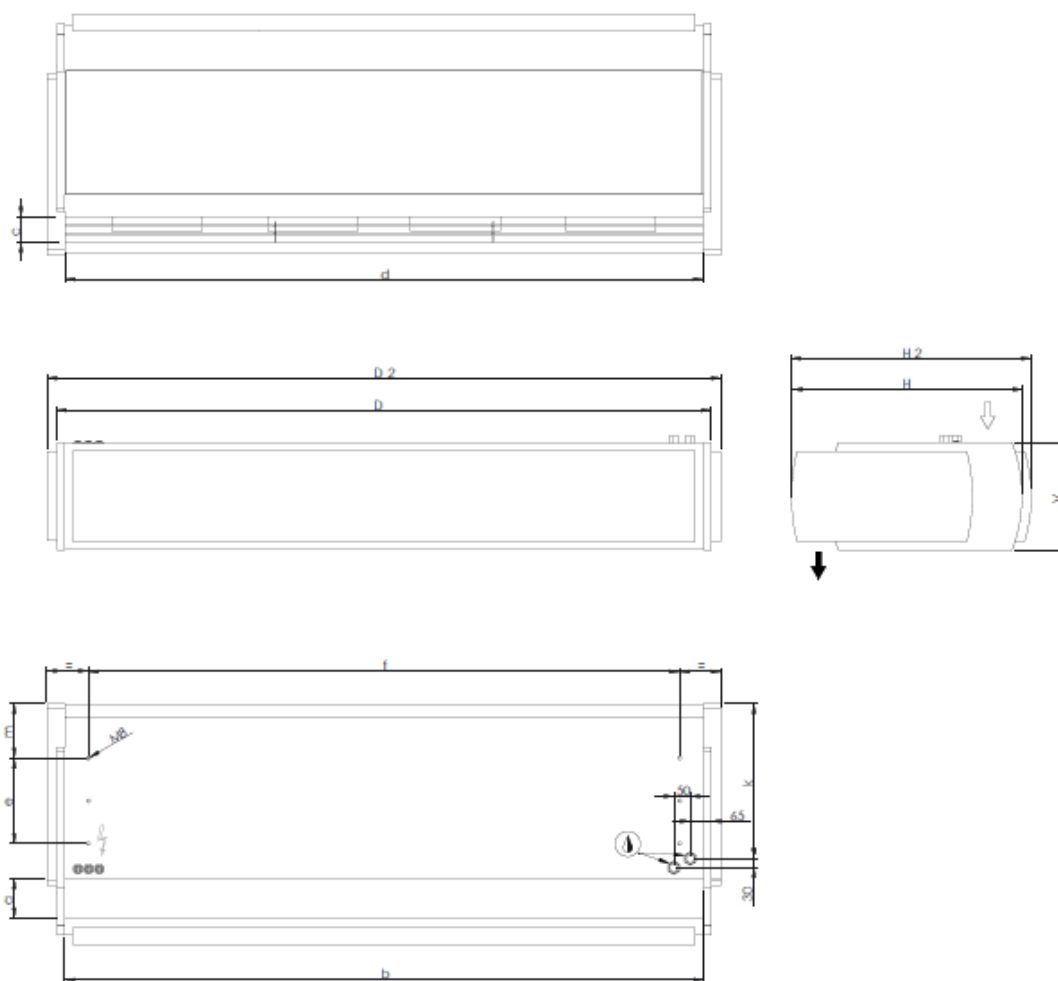
Obr. č. 40 – Dveřní clona

Tab. č. 26 – Parametry pro návrh dveřní clony

Typ - clony komfortní				THCP 100-4- L/x	THCP 150-4- L/x	THCP 200-4- L/x	THCP 250-4- L/x	THCP 100-4- L/0	THCP 150-4- L/0	THCP 200-4- L/0	THCP 250-4- L/0	THCP 100-4- L/1	THCP 150-4- L/1	THCP 200-4- L/1	THCP 250-4- L/1	THCP 100-4- L/2	THCP 150-4- L/2	THCP 200-4- L/2	THCP 250-4- L/2
Výfuková výška max.			[m]	2,2	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8	3,5	3,5	3,5	3,5
Rozměry zařízení	délka	D	[mm]	1000	1500	2000	2470	1000	1500	2000	2470	1000	1500	2000	2470	1000	1500	2000	2470
	délka	D2	[mm]	1060	1560	2060	2530	1060	1560	2060	2530	1060	1560	2060	2530	1060	1560	2060	2530
	výška	V	[mm]	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	380	380	380	380
	hloubka	H	[mm]	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	830	830	830	830
	hloubka	H2	[mm]	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	860	860	860	860
Rozměry sací mřížky	šířka	a	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	140	140	140	140
	délka	b	[mm]	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50
Rozměry výfuk. mřížky	šířka	c	[mm]	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100
	délka	d	[mm]	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50	D-50
Montáž		m	[mm]	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	185	185	185	185
		e	[mm]	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	320	320	320	320
		f	[mm]	805	1305	1805	2275	805	1305	1805	2275	805	1305	1805	2275	805	1305	1805	2275
Připojení		k	[mm]	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	560	560	560	560

Tab. č. 27 – Technická data dveřních clon

Technická data				THCP 100-4- L/x N(E)	THCP 150-4- L/x N(E)	THCP 200-4- L/x N(E)	THCP 250-4- L/x N(E)	THCP 100-4- L/0 N(E)	THCP 150-4- L/0 N(E)	THCP 200-4- L/0 N(E)	THCP 250-4- L/0 N(E)	THCP 100-4- L/1 N(E)	THCP 150-4- L/1 N(E)	THCP 200-4- L/1 N(E)	THCP 250-4- L/1 N(E)	THCP 100-4- L/2 N(E)	THCP 150-4- L/2 N(E)	THCP 200-4- L/2 N(E)	THCP 250-4- L/2 N(E)
Vzduchový výkon			[m³/h]	1600	2420	3250	4050	2100	3200	4300	5400	2600	3650	5250	6380	3880	5250	8150	9400
Teplotovodní ohřev (voda 80/60/18°C)																			
	i=18°C	výkon	[kW]	11,6	19,2	27,5	34,6	13,5	22,5	32,3	40,9	15,1	24,3	36,2	45,0	20,5	33,6	50,0	61,2
		tlačivá ztráta	[kPa]	5,3	3,8	9,4	7,2	7,0	5,1	12,6	9,7	8,6	5,8	15,5	11,5	3,8	8,1	5,9	6,6
		průtokové množství	[m³/h]	0,47	0,79	1,15	1,48	0,58	0,94	1,37	1,73	0,65	1,0	1,55	1,9	0,86	1,44	2,12	2,63
Teplotovodní ohřev (voda 60/40/18°C)																			
	i=18°C	výkon	[kW]	6,5	10,8	15,9	20,0	7,5	12,6	18,6	23,4	8,3	13,5	20,7	25,6	11,0	18,8	27,7	34,2
		tlačivá ztráta	[kPa]	2,0	1,5	3,8	2,8	2,6	1,9	5,0	3,8	3,2	2,2	6,1	4,5	1,3	3,1	2,2	2,5
		průtokové množství	[m³/h]	0,25	0,43	0,65	0,83	0,29	0,54	0,79	0,97	0,32	0,58	0,86	1,08	0,47	0,79	1,19	1,44
Připojení			[DN]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	32
Elektrický ohřev**																			
	výkon alt 1	Max	[kW]	5	5	10	12,5	5	7,5	12,5	15	5	7,5	15	17,5	7,5	10	15	17,5
	výkon alt 2	Max	[kW]	7,5	7,5	12,5	15	7,5	10	15	17,5	7,5	10	20	20	10	12,5	20	22,5
	výkon alt 3	Max	[kW]	-	10	15	17,5	10	12,5	17,5	20	10	12,5	22,5	25	12,5	15	25	27,5
	výkon alt 4	Max	[kW]	-	-	-	20	-	15	20	22,5	-	15	25	27,5	4	17,5	30	30
	napájení*		[V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	sekcí		[počet]	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ventilátor																			
	příkon ventilátoru		[W]	540	810	1080	1350	540	810	1080	1350	810	1080	1350	1620	1080	1350	2160	2430
	proud ventilátoru		[A]	2,4	3,6	4,8	6,0	2,4	3,6	4,8	6,0	3,6	4,8	6,0	7,2	4,8	6,0	9,8	10,8
	napětí ventilátoru		[V]	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Typ ovládání - clony studené, teplotovodní				ECON, DITRONIC (PLUS)															
Typ ovládání - clony elektrické				ECON, DITRONIC (PLUS)															
Elektrické krytí				IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22	IP22
Hlučnost																			
			[dB (A)]	52	53	55	56	55	58	61	63	59	62	62	65	61	63	65	66
Hmotnost																			
			[kg]	43	65	83	108	44	67	85	110	45	69	86	111	60	75	100	130



Obr. č. 41 – Schéma, rozměry dveřní clony dle návrhových tabulek

2.1.2 Rozvody topné vody

Vzduchové teplovodní dveřní clony budou napojeny na stávající rozdělovač topných okruhů, který se nachází ve strojovně ve 2. PP. Teplovodní potrubí je černé ocelové s povrchovou úpravou. DN potrubí pro napojení clony je DN 25. Dále bude užito potrubí dimenze 33, 40 a 50.

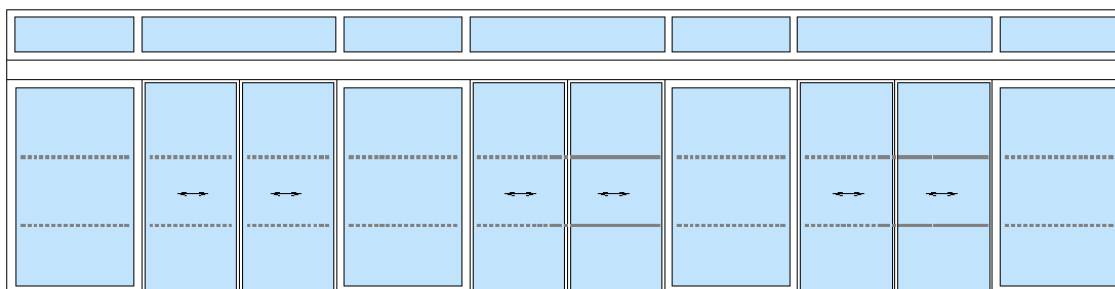
Rozvody od clon ve 2. PP budou procházet chodbou přímo do strojovny k rozdělovači. Rozvody od clon v 1. PP půjdou v podhledu do instalační šachty, která se nachází za výtahy. Dále budou pokračovat chodbou ve 2. PP až do strojovny. Rozvody v 1. NP budou napojeny do instalační šachty ve stávajícím pekařství a odtud povedou přímo do strojovny do rozdělovače topných okruhů.

Vzduchové clony pro jednotlivé vchody včetně jejich rozvodů jsou zakresleny v příloze B11.1 v přílohové části B, této diplomové práce.

2.2 Uzavření prostoru 2. PP

V místech 2. PP kde se obchodní centrum napojuje na myší díru, bude zřízena prosklená plocha o rozměrech 1150 mm x 2920 mm. Tímto prostorem prochází velké množství lidí, proto na této ploše budou tři dvojice automatických prosklených posuvných dveří. Za dveřmi z vnitřní strany budou instalovány tři vzduchové clony.

2.2.1. Dveřní sestava pro 2. PP



Obr. č. 42 - Schéma prosklené plochy 2. PP

2.2.2. Návrh vzduchové clony pro 2. PP

Dle výkresové části B11.1 uvažuji samouzavírací dveře šířky 2000 mm a výšky 2200 mm. Této výšce odpovídá dle výše uvedené tabulky dveřní clona THCP 200-4 Lix.

- | | |
|---|--------------|
| • Technické parametry: | • Rozměry: |
| Vzduchový výkon 3250 m ³ /hod | D - 2000 mm |
| Výkon 27,5 kW | D2 - 2060 mm |
| Tlaková ztráta 9,4 kPa | V - 330 mm |
| Průtokové množství 1,15 m ³ /hod | H - 700 mm |
| Hmotnost 83 kg | H2 - 730 mm |
| Příkon 1,08 kW | |
| • Celkový počet - 3x | |

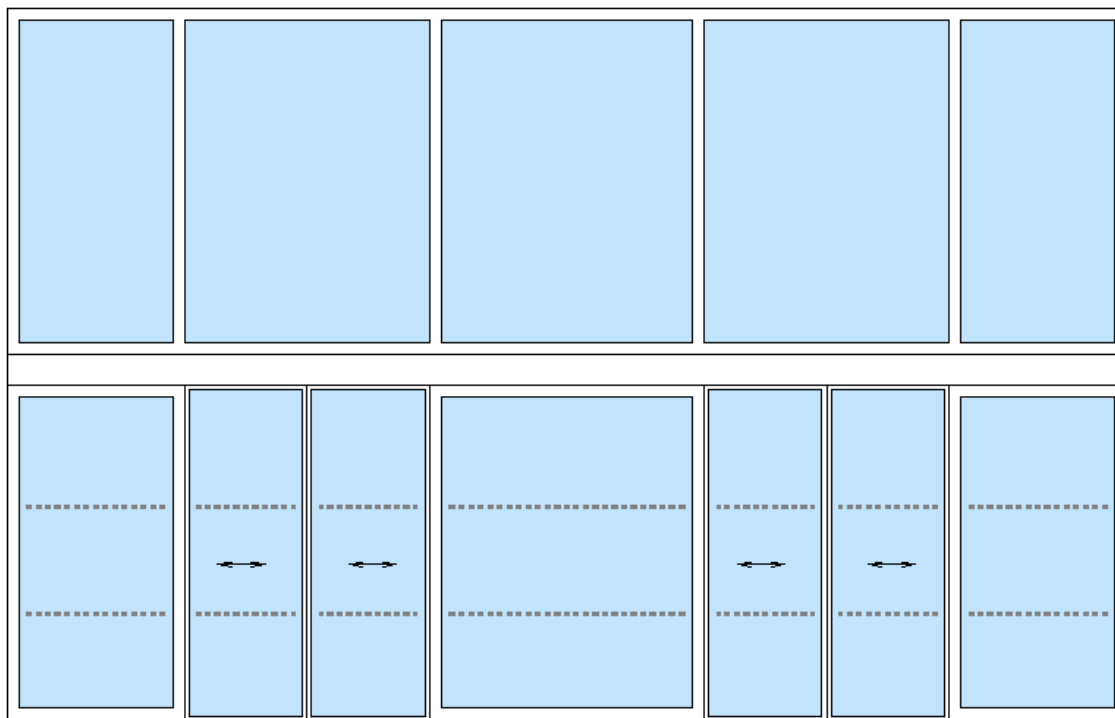
Vzduchová clona by byla umístěna z vnitřní strany dveří a zavěšená do stropní konstrukce. Její zavěšení do určeného místa je nutné ověřit statikem.

2.3 Uzavření prostoru 1. PP

Tento problematický prostor se nachází z ulice Benešova. Zde by byla navržena prosklená sestava o rozměrech celého otvoru a to 7330 mm na šířku a 4670 mm na

výšku. Sestavu bude tvořit několik nosných prvků. Dále by sestava obsahovala dvojici samouzavíracích dveří 1600x2200 mm včetně dveřních vzduchových clon.

2.3.1 Dveřní sestava pro 1. PP



Obr. č. 43 - Schéma prosklené plochy 1. PP

2.3.2 Návrh vzduchové clony pro 1. PP

Dle výkresové části B11.1 uvažuji samouzavírací dveře šířky 1600 mm a výšky 2200mm. Této výšce odpovídá dle výše uvedené tabulky dveřní clona THCP 200-4 Lix.

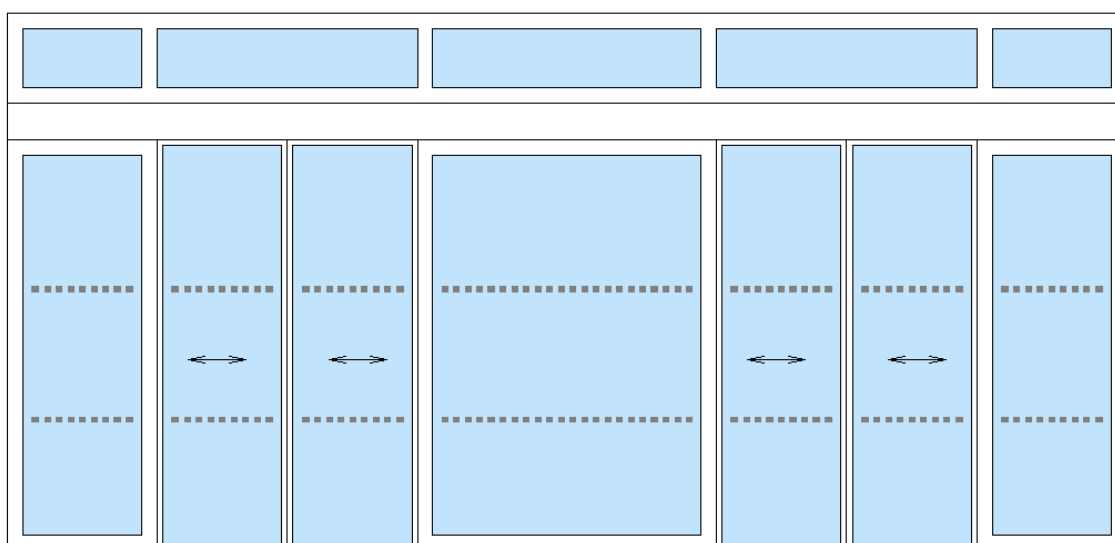
- | | |
|---|-------------|
| • Technické parametry: | • Rozměry: |
| Vzduchový výkon 3250 m ³ /hod | D - 2000mm |
| Výkon 27,5kW | D2 - 2060mm |
| Tlaková ztráta 9,4kPa | V - 330mm |
| Průtokové množství 1,15 m ³ /hod | H - 700mm |
| Hmotnost 83 kg | H2 - 730mm |
| Příkon 1,08 kW | |
| • Celkový počet - 2x | |

Vzduchová clona by byla umístěna z vnitřní strany dveří a zavěšená do stropní konstrukce. Její zavěšení do určeného místa je nutné ověřit statikem.

2.4 Uzavření prostoru 1. NP

Tyto úpravy se týkají vchodu z ulice Josefská. I tam by bylo třeba instalovat zasklenou plochu 6000 x 2880 mm a dvojici posuvných automatických dveří. Z důvodu menší šířky otvoru zde navrhují dveře široké 1400 mm a vysoké 2200 mm. Nade dveřmi z vnitřní strany budou opět instalovány dvevní clony.

2.4.1 Dvevní sestava pro 1. NP



Obr. č. 44 - Schéma prosklené plochy 1.NP

2.4.2 Návrh vzduchové clony pro 1. NP

Dle výkresové části B11.1 uvažují samouzavírací dveře šířky 1400 mm a výšky 2200mm. Této výšce odpovídá dle výše uvedené tabulky dvevní clona THCP 150-4 Lix.

- | | |
|---|-------------|
| • Technické parametry: | • Rozměry: |
| Vzduchový výkon 2420 m ³ /hod | D - 1500mm |
| Výkon 19,2kW | D2 - 1560mm |
| Tlaková ztráta 3,8kPa | V - 330mm |
| Průtokové množství 0,79 m ³ /hod | H - 700mm |
| Hmotnost 65 kg | H2 - 730mm |
| Příkon 0,81 kW | |
| • Celkový počet - 2x | |

Vzduchová clona bude umístěna z vnitřní strany dveří a zavěšená do stropní konstrukce. Její zavěšení do určeného místa je nutné ověřit statikem.

3. ZÁVĚR K DANÉ PROBLEMATICE

3.1 Zhodnocení úprav

3.1.1 Stavební úpravy

Výše uvedenými úpravami by měla stoupnout teplota vzduchu v řešených prostorách a také by byl výrazně snížen průvan v těchto prostorách. Také by byly sníženy tepelné ztráty nájemních jednotek ve 2. NP a 3. NP. Bohužel v objektu není dostatečné místo, aby mohla být vybudována před každým vchodem předsíň, která by ještě více eliminovala tepelné ztráty.

3.1.2 Finanční odhad

Výše uvedené změny by měly za následek nejen investici na pořízení zařízení, rozvodů, prosklených stěn, dveří a potřebných stavebních úprav, ale také hlavně provozní náklady, které lze z výše navržených údajů odhadnout.

Celkový počet navržených vzduchových dveřních clon je 7. Jejich společný tepelný instalovaný výkon je 175,9 kW. Uvažuji průměrnou teplotu na straně interiéru 15°C. Průměrnou venkovní teplotu dle oblasti Brna uvažuji 4,4°C. Budu uvažovat teploty s rezervou čili $-12 - -18 = 30$. Průměrný požadovaný topný výkon dveřních clon můžu tedy vyjádřit jako

$$\text{Hodnota A: } 175,9/30 = 5,863 * 12 = \underline{70,4\text{KW}}$$

Předpokládaná doba provozu centra je 17 hodin (od 6:00 do 23:00).

$$\text{Hodnota B} = 17$$

Předpokládaná délka otopného období 232 dnů.

$$\text{Hodnota C} = 232$$

VÝPOČET SPOTŘEBY TEPLA

Předpokládaná spotřeba tepla za rok se potom vyjádří jako:

$$Q_T = A * B * C = 70,4 * 17 * 232 = 277\,656 \text{ kWh} = 277,66 \text{ MWh}$$

$$Q_T = 999,58 \text{ GJ}$$

V současném stavu se cena za tepelnou energii od Tepláren Brno pohybuje kolem 644,35 Kč/GJ.

Odhadovaná cena za rok tepla spotřebovaného dveřními clonami je tedy

$$999,58 * 644,35 = \underline{644\,079 \text{ Kč/rok}}$$

VÝPOČET SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Celkový instalovaný elektrický příkon clon je 7,0 kWh.

Hodnota $D = 7,0 \text{ kWh}$

Předpokládaná současnost v době provozu clon = 0,9

Hodnota $E = 0,9$

Předpokládaná celková spotřeba elektrické energie se vypočítá jako:

$$Q_E = B * C * (D * E) = 17 * 232 * (7 * 0,9) = 24\,847,2 \text{ kWh/rok}$$

Cena za elektrickou energii je cca 2,25 Kč/kWh

Odhadovaná cena za roční spotřebu elektrické energie spotřebovanou dveřními clonami je $24\,847,2 * 2,25 = \underline{55\,906 \text{ Kč/rok}}$

CELKOVÉ NÁKLADY

Celkové odhadované náklady na provoz vzduchových dveřních clon jsou

$$644\,079 \text{ Kč/rok} + 55\,906 \text{ Kč/rok} = \underline{\underline{699\,985 \text{ Kč/rok}}}$$

K výše uvedené částce je nutné připočítat ceny za pravidelné údržby a revize zařízení a rozvodů.

Další provozní náklady způsobí provoz samouzavíracích elektrických dveří.

3.2 Další důležité poznatky

Výše uvedený návrh je pouze studií. K jeho uskutečnění by bylo třeba dalších posudků, jako je například nové vyjádření PBŘ. Je jisté, že samouzavírací dveře by musely být vybaveny speciální samostatnou baterií, která by v případě požáru nechala dveře otevřené. Tento fakt, by měl na řešení jistě další nejen cenový dopad. Dále není jisté, zda by navržené rozměry dveří odpovídali požadavkům únikových cest.

Dále jsem nezjišťovala, jakou kapacitu má stávající předávací stanice pro rozvody tepla. Je možné, že by se stanice musela navýšit a vznikl by tak další finanční náklad.

Vzhledem k velké návštěvnosti spodních částí centra, které slouží jako zejména průchod, je možné, že by jako nežádoucí efekt mohly vznikat hloučky lidí u navržených dveří.

ZDROJE

- [4] Projektová dokumentace Ing. Arch. Tomáš Dvořák, Rekonstrukce objektu
Nádražní 2a Brno
- [49] <http://www.teplarny.cz/>
- [50] <http://www.tzb-info.cz/>
- [51] <http://www.stavoklima.cz/>

ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem se zabývala rekonstrukcí objektu Nádražní 2a u Hlavního nádraží v Brně. Zrekonstruovaný objekt dostal před svým otevřením v roce 2013 název Letmo.

Tento objekt jsem si vybrala pro svůj zajímavý vzhled a náročnou polohu. Náročnou polohu má, protože stojí v samotném centru města Brna. Hlavní problém, co se týče dopravy, byly omezené tonáže vozidel. Tuto situaci jsem se rozhodla konzultovat s Brněnskými komunikacemi, kde mi ochotně prozradili, jaké tonáže vozidel by mi do centra města Brna pro stavbu povolili.

Jako termín rekonstrukce jsem pro svou diplomovou práci uvažovala rok 2016 – 2017. Hlavním dílem této diplomové práce je bezpodmínečně zařízení staveniště a podrobný harmonogram prací, který zajišťuje plynulé navazování prací, tak aby rekonstrukce byla provedena v termínu.

Věřím, že jsem svoji práci zpracovala kvalitně a dle reality proveditelně. Samotné zpracování mne obohatilo novými zajímavými poznatky nejen o samotné stavbě, ale i o jiných technologických a stavebních informacích, které doufám v budoucnu uplatním.

Seznam použitých zdrojů a literatury

Literatura:

- [1] JARSKÝ, Č., MUSIL, F., SVOBODA P., LÍZAL, P., MOTYČKA, V., ČERNÝ, J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- [2] LÍZAL P., MUSIL, F., MARŠÁLEK, P., HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- [3] BIELY, B.: Řízení stavební výroby /studijní opora/, VUT v Brně, Fakulta stavební 2007, Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.
- [4] Projektová dokumentace Ing. Arch. Tomáš Dvořák, Rekonstrukce objektu Nádražní 2a Brno
- [5] MUSIL, František, *Metodická pomůcka pro zpracování vybrané části specializovaného projektu v letním semestru ročníku 5.S - TRS*, Brno, 1997, 36 s
- [6] ŠLANHOF, J.: BW52. *Automatizace stavebně technologického projektování*, studijní opora, Brno 2008

Zákony, vyhlášky:

- [7] Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.
- [8] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy, ve znění pozdějších předpisů.
- [9] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.
- [10] Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.
- [11] Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších změn obsažených v zákonech č. 242/1992 Sb., č. 361/1999 Sb. a č. 61/2001 Sb., č. 122/2000 Sb., č. 7132/2000 Sb., č. 146/2001 Sb., č. 320/2002 Sb., č. 18/2004 Sb., č. 186/2004 Sb., č. 1/2005 Sb., č. 3/2005 Sb., nálezu Ústavního soudu ČR č. 240/2005 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 203/2006 Sb., zákona č. 158/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 307/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 124/2011 Sb., zákona č. 142/2012 Sb. a zákona č. 303/2013 Sb. podle právního

stavu s účinností ke dni 1. ledna 2014 a doplněný výběrem z judikatury ke dni 25. února 2013

- [12] Vyhláška č. 503/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- [13] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [14] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- [15] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.
- [16] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů.
- [18] Zákon č. 138/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů.
- [19] zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- [20] Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon

Normy:

- [22] ČSN EN 12810-1 *Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky*
- [23] ČSN EN 12810-2 *Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování kee.*
- [24] ČSN EN 13162 *Tepelně izolační výrobky pro budovy - výrobky z minerální vlny*
- [25] ČSN EN 13 501-1 *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň*
- [26] ČSN 73 8101 *Lešení - Společná ustanovení*
- [27] ČSN 73 0202 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení*
- [28] ČSN 73 0212- 5 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců*
- [29] ČSN 73 2901 *Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)*
- [30] ČSN 73 0205 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti*

Internetové odkazy:

- [31] <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
- [32] <http://www.sto.cz/>
- [33] <http://www.ocletmo.cz/>
- [34] http://www.levne-leseni.cz/nove_leseni_uni70.html
- [35] <http://www.rockwool.cz/>
- [36] <http://www.ckd-jeraby.cz/produkty/rada-ad-20/ad-20-tatra.html>
- [37] <http://zeppelin.cz/cs/site/uvodni-strana.htm>
- [38] <https://www.hilti.cz/>
- [39] <http://www.makita.cz/>
- [40] <https://www.google.cz/maps>
- [41] <http://www.dopravni-znacen.eu/>
- [42] <http://www.boels.cz/>
- [43] <http://www.ab-cont.cz/>
- [44] <http://www.toitoi.cz/>
- [45] <http://www.mobilniploty.cz/cz/index.php>
- [46] <http://www.thermoservis.cz/>
- [47] <http://www.schwing.cz/cz/produkty.html>
- [48] <http://www.technimat.cz/sortiment-profilova-ocel-plechy-trubky-jakly/profilova-ocel/tyce-prurezu-ipe/>
- [49] <http://www.teplarny.cz/>
- [50] <http://www.tzb-info.cz/>
- [51] <http://www.stavoklima.cz/>
- [52] www.promatpraha.cz
- [53] <http://www.jeraby-sanda.cz/jeraby-ad-25-tatra-815.html>

Seznam citací

- [1] LANGR, Tomáš. *A-01-070 Technická zpráva Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 15s
- [2] *S-01-021 Technická zpráva ŽB, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 4s
- [3] SCHNEIDER, Miloslav. *S-01-011 Technická zpráva DPS, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 10s
- [4] ING. ARCH. DVOŘÁK, Tomáš. *Souhrnná technická zpráva DSP, Rekonstrukce obchodního domu Nádražní*, IKA BRNO s.r.o., 32s

Seznam použitých zkratek

Tab. – tabulka

Obr. – obrázek

SO – Stavební objekt

Sb. – Sbírky zákonů

§ - paragraf

cca – přibližně

BOZP – Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

č. – číslo

tl. – tloušťka

tř. – třída

aj. – a jiné

KZP – Kontrolní a zkušební plán

Min. – minimálně

Max. – maximálně

Atd. – A tak dále

HSV - Stavbyvedoucí

PSV - Vedoucí pracovní čety – vrtmistr

TDI – Technický dozor investora

OC – Obchodní centrum

S - Statik

SD - Stavební deník

PD - Projektová dokumentace

THU – Technicko-hospodářský ukazatel

SDK – sádrokartonová konstrukce

Kce – konstrukce

Seznam obrázků

- Obrázek č. 1 – Bourací kladivo HILTI
- Obrázek č. 2 – Nástavec na odsávání prachu
- Obrázek č. 3 – Bourací kladivo HILTI
- Obrázek č. 4 – Totální stanice Topcon
- Obrázek č. 5 – Schéma rypadla Caterpillar 308E CT SB
- Obrázek č. 6 – Schéma požární izolace sloupu
- Obrázek č. 7 – Elektrický šroubovák
- Obrázek č. 8 – Autodomíchávač Stetter Schwing
- Obrázek č. 9 – Čerpadlo na beton Schwing
- Obrázek č. 10 – Graf jeřábu TATRA AD 20T
- Obrázek č. 11 – Schéma uložení SDK desek
- Obrázek č. 12 – Nízkozdvižný vozík
- Obrázek č. 13 – Plošina Boels KTJRD
- Obrázek č. 14 – Vyznačení staveniště (zeleně), a hranice objektu (červeně)
- Obrázek č. 15 – Schéma stavební buňky
- Obrázek č. 16 – Schéma sanitární buňky
- Obrázek č. 17 – WC TOI TOI
- Obrázek č. 18 – Oplocení staveniště
- Obrázek č. 19 - Značky na oplocení
- Obrázek č. 20 – Skladový kontejner
- Obrázek č. 21 – Lešení
- Obrázek č. 22 – Kontejner na odpad
- Obrázek č. 23 – První pole lešení
- Obrázek č. 24 – Schéma lešení
- Obrázek č. 25 – Znázornění kotvících bodů na lešení
- Obrázek č. 26 – Kotvící bod
- Obrázek č. 27 – Schéma kotvení lešení
- Obrázek č. 28 – Konzola
- Obrázek č. 29 – Záchytná stříška
- Obrázek č. 30 – Skladba provětrávané fasády
- Obrázek č. 31 – Zakládací profil
- Obrázek č. 32 – Schéma upevnění izolace
- Obrázek č. 33 – Nosné profily
- Obrázek č. 34 – Schéma upevnění profilů
- Obrázek č. 35 – Lícování šroubu
- Obrázek č. 36 – Schéma upevnění nosných desek

Obrázek č. 37 – Dilatační profil
Obrázek č. 38 – Provedení rohů
Obrázek č. 39 – Dveřní clona
Obrázek č. 40 – Dveřní clona
Obrázek č. 41 – Schéma, rozměry dveřní clony dle návrhových tabulek
Obrázek č. 42 – Schéma prosklené plochy 2.PP
Obrázek č. 43 – Schéma prosklené plochy 1.PP
Obrázek č. 44 – Schéma prosklené plochy 1.NP

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Výkaz výměr pro bourací práce
Tabulka č. 2 – Výkaz výměr pro zemní práce
Tabulka č. 3 – Výkaz výměr pro ŽB svislé konstrukce
Tabulka č. 4 – Výkaz výměr pro požární obklady svislých konstrukcí
Tabulka č. 5 – Výkaz výměr pro vodorovné konstrukce - beton
Tabulka č. 6 – Výkaz výměr pro vodorovné konstrukce - bednění
Tabulka č. 7 – Výkaz výměr pro vodorovné konstrukce - výztuž
Tabulka č. 8 – Výkaz výměr pro vodorovné konstrukce – trapézové plechy
Tabulka č. 9 – Výkaz výměr pro vodorovné ocelové konstrukce
Tabulka č. 10 – Výkaz výměr svislé konstrukce - zdivo
Tabulka č. 11 – Výkaz výměr pro svislé konstrukce - překlady
Tabulka č. 12 – Výkaz výměr lešení
Tabulka č. 13 – Výkaz výměr svislé SDK konstrukce
Tabulka č. 14 – Výkaz výměr konstrukce obvodového pláště
Tabulka č. 15 – Výkaz výměr provětrávaný zateplovací systém
Tabulka č. 16 – Výkaz výměr pro střechu
Tabulka č. 17 – Výpočet spotřeby vody pro provozní účely
Tabulka č. 18 – Dimenze potrubí
Tabulka č. 19 – Výpočet instalovaného výkonu elektromotorů na staveništi
Tabulka č. 20 – Výpočet instalovaného výkonu osvětlení vnitřních prostorů
Tabulka č. 21 – Výpočet instalovaného výkonu vnějšího osvětlení
Tabulka č. 22 – Odpady při zřizování zařízení staveniště
Tabulka č. 23 – Odpady vzniklé při výstavbě
Tabulka č. 24 – Výkaz výměr pro lešení
Tabulka č. 25 – Výkaz výměr pro provětrávaný zateplovací systém
Tabulka č. 26 – Parametry pro návrh dveřní clony
Tabulka č. 27 – Technická data dveřních clon

Seznam příloh diplomové práce

- B1.1 Situace stavby
- B3.1 Zařízení staveniště – vodorovné konstrukce
- B3.2 Zařízení staveniště – zateplovací systém
- B3.3 Úprava dopravního značení – dočasný zábor
- B3.4 Úprava dopravního značení – trvalý zábor
- B4.1 Časový plán
- B4.2 Časově finanční plán
- B4.3 Rozpočet dle THU
- B5.1 Podrobný časový plán obchodního centra Letmo
- B5.2 Technologický normál
- B10.1 Časové nasazení strojů
- B10.2 Bilance pracovníků
- B10.3 Bilance materiálů
- B11.1 TZB: Zlepšení mikroklima prostor obchodního centra Letmo